વિજ્ઞાપના.

[illegible]

છાપેલા ફાર્મોને રદ કરી નવેસરથી છપાવવામાં મરનાર ગ્રંથકર્ત્તાએ છાપવાનાં ઉપાડેલો ખરચ અને આગમજથી તેઓએ કાગળો ખરીદેલા હોવાથી તેનો ખર્ચ નિરૂપયોગી થતો જોઇ વ્યવસ્થાપક મંડળે ગ્રંથ કર્ત્તાની મુલ યોજનાને માનપુર્વક અનુસરવાની અગત્યતા સ્વીકારી.

આ પુસ્તકની પ્રસ્તાવનામાં ગ્રંથકર્ત્તાએ સત્ય અસત્ય જ્ઞાનની સ્પષ્ટતા વિસ્તાર પુર્વક દરશાવી છે તેથી પુસ્તકની કેવી મહત્વતા છે તે પાઠક મહાશયોના સત્વર લક્ષમાં આવશે.

આ પ્રસંગે જૈન જ્ઞાન પ્રસારક મંડળની વ્યવસ્થાપક સભા આ કાર્યમાં ઉત્સાહપુર્વક ભાગ લેનારા ગૃહસ્થોની સેવાની નોંધ કરવાની અગત્યતા માને છે.

શાંતિ સુધાકર પ્રેસના માલિકે આ ગ્રંથના પ્રુફો તપાસવામાં તથા હસ્તલિખિત સ્પુટ અક્ષરે નકલ તૈયાર કરવામાં જે શ્રમ લીધો છે તે વાસ્તે પોતાનો સંતોષ દરશાવે છે.

લી.

શ્રી જૈન જ્ઞાન પ્રસારક મંડળ.

વિષય. પૃષ્ઠાંક.

વિષય. પૃષ્ઠાંક.



વાસ્તવીકમાં મજબુતી ઉપર સત્ય ગ-
ણાય નહી;

તે કારણ માટે

પોત પોતાના પક્ષનું જ્ઞાન જાણતા હોય તેઓએ તથા નહી જાણતા હોય તેઓએ બંને પક્ષના જ્ઞાનને જાણી તેમાં વાજબી હોય તે વાજબીરૂપ અને નહી વાજબી હોય તે નહી વાજબી રૂપ એવો નિર્ણય કરવો તે વાસ્તવીકમાં મજબુતી ઉપર નિર્ણય કરેલ સત્ય ગણાય છે; તો એવો નિષ્પક્ષપાતપણે મજબુતી ઉપર નિર્ણય કરવાને માટે આ ગ્રંથની રચના કરવામાં આવે છે.

(૨) તેમ કેટલાએક જન સમુદાય વિષે બંને પક્ષના જ્ઞાન સંબંધી છુટક છુટક વાતો જાણવામાં આવતાં ચીત ડામાડોળ રહ્યા કરે છે.

અથવા

જ્યાં સુધી બંને પક્ષના જ્ઞાન સંબંધી વાજબી અણવાજબીરૂપ વિવેચન પૂર્વક સમાધાન પૂર્ણ ખુલાશો મળી આવતો નથી ત્યાંસુધી તે જાણનારાના અનેક પ્રકારના કે વિવિધ પ્રકા-

જેપણ

પૃથ્વીની ગતિ માનનારા એવા મનુષ્યથી આ જ્ઞાન પ્રતિપક્ષરૂપ સિદ્ધ થાય છે. તથાપિ તે-ઓને પણ નિષ્પક્ષપાતપણે બંને પક્ષના જ્ઞાનને સેમજવાને અત્યાર સુધીમાં આવા પ્રકારનો ગ્રંથ હતો નહી અને તે પ્રગટતાં બંને પક્ષના જ્ઞાનમાં કયા પક્ષનું જ્ઞાન વાજબી છે અને કયા પક્ષનું નહી એમ નિર્ણય કરવાનો આ ગ્રંથ એક મોટું સાધન કે સહાયકારક (સતસંગરૂપ) થઇ પડે તેમ છે.

એટલે

આ ગ્રંથમાં તેઓને હું એમ કહેવા માગતો નથી કે મારાજ કહેવા પ્રમાણે તમે માનો, હું તો આ ગ્રંથ રચી તમો વિગેરે સર્વ પક્ષકારના મનુષ્યને એમ કહું છું કે બંને પક્ષના જ્ઞાનને નિષ્પક્ષપાતપણે વિચારી જે પક્ષનું જ્ઞાન વા-જબી સમજાય તે માનો, પણ એક પક્ષના જ્ઞાનને જાણી બીજા પક્ષના જ્ઞાનને જાણ્યા વિના પોતાના પક્ષનું જ્ઞાન સત્ય છે કે નહી એવો સિદ્ધાંત કરવો નિર્ણય થઇ શકે નહી, કે નિર્ણય કહેવાય નહી.

માટે

આ ગ્રંથમાં નિષ્પક્ષપાતપણે બંને પક્ષના

ઉપોદ્ઘાત.

—∞∞—

આ અર્વાચીન સમયમાં

ઈંગ્રેજી ગુજરાતી સરકારી કેળવણીનું જ્ઞાન હિંદુસ્તાન વિગેરે અનેક દેશ પ્રદેશ વિષે અનેક મતના રાજા પ્રજામાં ઘણુંજ ફેલાણું છે. તેમાં ભૂગોળ ફરવાનું જ્ઞાન પણ મુખ્યે કરીને ઘણુંજ ફેલાણું છે; એટલે, કોઈ ઇંગ્રેજી, ગુજરાતી ભણેલ એશિયા, આફ્રીકા, આસ્ટ્રેલીયા, અમેરીકાખંડ વિગેરેનાં મનુષ્ય જાણતા નહિ હોય એમ ઘણું કરીને સંભવતુ નથી; અનેક તો જાણતાજ હશે; તો તે વિષે અહિઆં વધારે લખવાની જરૂર નથી પણ જુજ લખવું પડે છે કે ભૂગોળ ફરવાનું જ્ઞાન એટલું ફેલાણું છે કે એમની પરંપરાં પણ થોડા સૈંકડા વર્ષથી ચાલી આવતાં વર્તમાનમાં ઘણુંજ વધી પડ્યું છે, અને તેજ જ્ઞાન વાસ્તવિક ઘણા લોકમાં મનાઈ રહ્યું છે; તેનું કારણ કે એવા મુળગ્રંથો બનાવનારની તથા રાજ્ય ચલાવનાર અધિકારિઓની એવા પ્રકારની કેળવણી આપવાનું બન્યા કરે છે તેથી વધી પડ્યું છે.

એાનું પણ ખંડન કરવાને જ્ઞાન યથાર્થ સમજવામાં આવ્યું એવેા આ વિષમ કાળમાં નિષ્પક્ષપાતપણાએ કરી વસ્તુતઃ જ્ઞાનને સેાધન કરવાનેા પ્રભાવ છે.

એટલે

એવેા મારા ચિત્તમાં નિષ્પક્ષપાતપણાએ કરીને સેાધન કરતાં વસ્તુતઃ જ્ઞાનનેા નિર્ણય થયેા છે.

જેમ એવેા વસ્તુતઃ જ્ઞાનનેા મને નિર્ણય થયેા છે તેમ બીજાને પણ નિર્ણય થવાને માટે કે ભૂગેાળ ફરવાના જ્ઞાનને મિથ્યા જણાવવાને માટે આ ગ્રંથની રચના કરવામાં આવે છે.

તેને વિષે ખરી મદદ કે ટેકેા માત્ર પુરાતન શાસ્ત્રકાર કે પુરાતન જ્ઞાની પુરૂષેાના જ્ઞાનના છે.

એટલે

તે જ્ઞાન વર્તમાન સમય અનુસાર શાસ્ત્રમાં હેાત નહીં તેા હું આ ગ્રંથનેા ભાગ પુરેા કરી શકત નહીં

એટલે

હું મારી વાસ્તવિક સમજણ અનુસાર કહું છું, કે વસ્તુતઃ પુરાતન જ્ઞાની પુરૂષેાના જ્ઞાનના

એક એક વચનનું મુલ્ય મારી પાસે દેવ નરેંદ્રના. વૈભવ હોય તોય તે આપતા પૂર્ણ થઈ શકે તેમ નથી. એવાં પુરાતન જ્ઞાની પુરૂષોનાં વચન વસ્તુતઃ જ્ઞાન સમજવાને અમૂલ્ય રત્ન થકી પણ અધિક ભાવ રત્ન તુલ્ય છે. હું એની કેટલી તારીફ કરૂં. અપિતુ જેટલી કરૂ તેટલી ઓછી છે. તે વિષે જેને અનુભવ થયો હોય તેજ પુરાતન જ્ઞાની પુરૂષોના વચનના જ્ઞાનને જાણે એવાં એનાં નિષ્પક્ષપાતપણે વસ્તુતઃ જ્ઞાનને સમજવાને વચનો છે.

તે માટે હે વિચક્ષણ પુરૂષો

વર્તમાન સમય અનુસાર ભૂગોળ કરવાને માનનારા વાદી ગણના સમુહ કાંઈ ઓછા નથી. તે છતાં મારા જેવા અલ્પ મતિવતને પુરાતન જ્ઞાની પુરૂષોનું જ્ઞાન તે વાદી ગણના સમુહમાં જાય કે છાત મેળવવાને ઉત્કંઠીત કે હિંમત ધરાવી આ ભાગની રચના કરાવે છે. હું એકલો ને તે અનેક છે તોપણ મારી હિંમત પાછી હઠતી નથી એનું મારા ચિત્તમાં તે વિષે સત્ય અસત્ય રૂપ વસ્તુતઃ જ્ઞાન પ્રાપ્ત થયું છે એ કુતેવ કરી માગી આવેલા દર્શાવતા નથી એના આ વસ્તુતઃ પુરાતન જ્ઞાની પુરૂષોના જ્ઞાનનો મહિમા દર્શાવે છે હું તો તેનો

(૨) પૃથ્વી વિગેરે ગ્રહોના ગુરૂત્વાકર્ષણનું અપ્રમાણ.

(૩) સુર્યાદિકના ગુરૂત્વાકર્ષણનું અપ્રમાણ.

(૪) સુર્ય માળાઓનું કે મોટા મોટા તારા રૂપ સુર્યોનું અપ્રમાણ,

(૫) સ્થિર તારાનું અપ્રમાણ.

(૬) પૃથ્વીથી સુર્ય સાડીનવ કરોડ મૈલ છેટો માનવાનું અપ્રમાણ.

(૭) પૃથ્વી ઉપર સૂરજના અજવાળાના પ્રકાશને આવતાં '૮ મિનિટ' વાર લાગવાનું અપ્રમાણ.

(૮) પૃથ્વીથી સૂરજ '૧૨, ૧૪ કે લગભગ ૧૫ લાખ ગણો મોટો' માનવાનું અપ્રમાણ હોવાથી તેની દેખાતી ગતિ વાસ્તવીક અને પૃથ્વી કરતા સૂરજ નાનો છે એ વિગેરે તેના માનનું સ્થાપન કરેલ પુર્વક અનેક પ્રકારની વસ્તુતઃ વાત પ્રસંગે સિદ્ધ કરવામા આવીછે. ત સર્વે નિષ્પક્ષપાતિ મનુષ્યને જાણવા યોગ્ય છે.

--

ભૂગોળ ફરવાનું ખંડન

યાને

પૃથ્વી સ્થિર પ્રકાશ.

(ગ્રંથારંભઃ)

દોહરા.

શુદ્ધ દેવ ગુરૂ ધર્મને, વંદો પૂજી સારઃ
ફરવા અણ ફરવા વિષે, કહું પૃથ્વી વિચાર.
અનેક મતને જાણતા, ગુરૂ જ્ઞાની ગુણવંતઃ
વિનયે વંદી તેહને, શિષ્ય એમ કહંત.
સરકારી નિશાળની, ચોપડીઓમાં સારઃ
પરમત શાસ્ત્રે પણ કહ્યા, પૃથ્વી પ્રમુખ વિચાર.
તેના પ્રશ્ન પૂછું ગુરૂ, ભાખો ઉત્તર સુજ્ઞઃ
ભ્રાંતિ અમારી દૂર કરો, જેમ પડે અમ સૂઝ

ગુરૂની શિક્ષા અને શિષ્યની પરીક્ષા

ચોપાઇ

ગુરૂ જ્ઞાની ભાખે અવધાર,
ભ્રાંતિ હોય તે પ્રશ્ન ઉચ્ચારઃ
ન્યાયે ઉત્તર દેઉં પ્રમાણ.
તે પ્રશ્નોત્તરનું દઉં જાણ

પણ ખોટા તર્ક નવી કર,
તો આપીએ તુજ ઉતર;
નહિ તો મુન રહેવું તે સાર,
કેમ થાય ગુણ વિણ ઉચાર.

શીષ્ય ઉવાચ–દોહરા.

શિષ્ય કહે શ્રી ગુરૂ પ્રતે,
સત્ય કહી એ વાણ;
ખોટા તર્ક કર્યા થકાં,
કેમ લહિએ તુમ નાણ.
માન મત્સર ભાવે કરી,
વિન્ય વિવેક પળાય;
ભ્રાંતિ ટળે નહિ અમ તણી,
જ્ઞાન ન્યાય દુઃખદાય.
તેથી પૂછવા યોગ્ય નિજ,
હેતુ સત્ય બહુ માન.
ન્યાય યુક્તિ પ્રમાણ શું,
જેમ લઇએ તુમ જ્ઞાન.
પુછું આશા એ હુવે,
કૃપા કરીને દેવ.
ભ્રાંતિ થકી અમ ઉધરો,
એથી કાળે સઝ્ઝ મેવ.

ગુરૂ શિષ્ય-દોહરો.
પરીક્ષા તુજ અધિક થઈ.
પ્રભુ પૂજ્યા પોગ,
તેમ જ્ઞાન ગુણ દર્શાવો,
ગુપ્ત અગમ જ્ઞાન સંયોગ.

પ્રથમ હવે શિષ્ય પોતાના ગુરૂજીની
હકીકત લખી જણાવે છે.

(પાઠ ૧ લો.)

સુર્યમાળાની હકીકત.

સરકારી ગુજરાતી ચોપડીઓમાં તથા ઈંગ્રેજી બુકોમાં પૃથ્વી વિગેરે ગ્રહ ઉપગ્રહની વાતો વિષેનું મૂળ કારણ સુરજ મંડળ કે સૂરજમાળા ગણેલ છે.

તે સુર્ય માળામાં

આકાશને વિષે સૂરજ મૂળ મધ્ય સ્થળે રહેલ તેનો પરીઘ "૨૫ થી ૨૮ લાખ મૈલનો" સાતમી ચોપડી વિગેરેમાં કહેલ છે.

અથવા

સૂરજમાળામાં રહેલ સર્વ ગ્રહના સામટા કદ કરતાં સૂરજને "૫૦૦" ગણો મોટો વિદ્યાપ્રવેશ

શનિ ગ્રહ બતાવશે. યુરેનસ ગ્રહ જે શનિ કરતાં પણ દૂર છે તે બતાવવા સારૂ દોઢ મૈલને અંતરે એક કાંજુ ફળ મુકવું જોઈએ અને છેલ્લો જે નેપ્ચ્યુન તે દેખાડવા સારૂ તે ગોળાથી અઢી મૈલ આઘું એક નાનું કાંજુ ફળ મુકવું. આ ઉપરથી એમ ન સમજવું કે સુરજથી ગ્રહો ઉપર કહ્યા તેટલાજ ફુટને છેટે છે, પણ એ તો માત્ર દાખલો છે. એ તો કરોડો મૈલને અંતરે છે, પણ તેનો વિચાર બરોબર ધ્યાનમાં આવે તેટલા સારૂ એક બીજાના તફાવત સરખાવેલા છે વળી એમ પણ ન જાણવું કે ઉપર કહેલું છે તેમ એ ગ્રહ વટાણા કે રાઈ જેવડા છે સુરજની જોડે સરખાવી જોતાં તેમનું કદ એટલું છે. ઉપર જે બધા ગ્રહો કહ્યા તે બધા સુરજની આસપાસ કુંડાળા જેવા માર્ગમાં પશ્ચિમથી પુર્વ ગી ફરે છે. વળી એમની આસપાસ ફરનારા ગ્રહો છે તેને ઉપગ્રહ અથવા ચંદ્ર કહે છે. જેમ પૃથ્વીની આસપાસ ફરનારો એક ચદ્ર છે, તેમ બૃહસ્પતિ, શનિ, યુરેનસ અને મંગળ નેપચ્યુનની આસપાસ ફરનારા ઘણા છે. તે બધાની સંખ્યા વીશ છે. એને ઉપગ્રહ કહે છે કેમકે એ ગ્રહની આસપાસ ફરે છે;

અને ગ્રહની જોડે ગ્રહોને સૂરજની આસપાસ ફરતું કરે છે. ગ્રહોને ઉપગ્રહ વિના [illegible] ખીમેર ફરનારા એક બીજી જાતના તારા છે તેને ધૂમકેતુ કે પૂછડીઆ તારા કહે છે. એને વિષે પુરી ખબર પડી નથી, માત્ર એટલુંજ જણાયામાં આવ્યું છે કે તે સૂરજની આસપાસ ફરે છે ને કેટલાક તો આકાશમાં એટલે તો છેટે ચાલ્યા જાય છે કે સેંકડો વર્ષે પાછા દેખાવ દે છે.

ઉપર જે સૂરજ માળાની હકીકત ગઈ તે અસલ ગ્રીસદેશના એક પંડિત પીથાગોરસને તથા આપણા મુલકના આર્યભટ્ટ ઈનામે એક વિદ્વાન બ્રાહ્મણને થોડી ઘણી માલૂમ હતી. પીથાગોરસ ઈસવી સનની પહેલાં આશરે પાંચસેં વર્ષપર થઈ ગયા હતા. પણ એના કોઈએ પછવાડેથી દરકાર ન કીધી અને ઉલટુંજ મત બીજા વિદ્વાનોએ ચલાવવા માંડ્યું કે પૃથ્વીની આસપાસ સૂરજ ચાંદ અને બીજા બધા ગ્રહ ફરે છે. એ મત પાછલા કાળ લગી યુરોપખંડમાં ચાલ્યો અને હજુ આપણા જોશીઓમાં પણ ચાલે છે. [illegible] કોપર્નિકસ નામે ખગોળવેત્તા પ્રમાણમાં

થયો. તેણે એ મતનું ખંડન કર્યું, અને અસલ પીથાગોરસનો વિચાર હતો તે ખરો છે એવું કહ્યું. એ મતને ગાલિલીઓ જે બીજો પંડિત થયો તેણે કબુલ રાખ્યું અને કેટલાક દાખલાથી સિદ્ધ કરી આપ્યું કે એ કોપર્નિકસની વાત ખરી છે, પણ ઇંગ્લાંડના મહા વિદ્વાન સર ઐસાક ન્યુટને ગણિત શાસ્ત્રની રીતે તથા બીજા ઘણાક દાખલાથી સાબિત કરી આપ્યું કે આપણે ઉપર જે સુરજમાળા વિષે લખ્યું તે ખરૂં છે.

પાઠ ૨ જો.

સૂર્યમાળામાં પૃથ્વી ફરતી હોય તો સૂર્યમાળા સત્ય ઠરે, ન ફરતી હોય તો સત્ય ઠરે નહિ.

તે વિષે શિષ્ય કહે છે કે—

સૂર્યમાળાની હકીકત ઇત્યાદિક અનેક પ્રકારે સરકારી ગુજરાતી ખગોળ વિચારની ચોપડીઓમાં તથા ઇંગ્રેજી બુકોમાં લખેલ છે.

તો તે બાબત મારે પુછવાનું છે, કે એવી સૂરજમાળાને વિષે આપણે રહીએ છીએ તે પૃથ્વી એક પોતાની આસપાસ અને બીજા સૂર્યની આસપાસ એમ બે પ્રકારે પાશ્ચમથી

નહિ, માત્ર પોતપોતાની મતિમાં આવ્યા પ્રમાણે કલ્પના કરેલ મનાય.

પાઠ ૩ જો.

પ્રશ્ન–તે કારણથી સૂર્યમાળામાં પૃથ્વી બે પ્રકારે ફરે છે કે નહિ એનો નિર્ણય કરવો તમારાથી થઈ શકશે કે નહિ?

ઉત્તર–ગુરૂ કહે છે કે,

એવો સંપુર્ણ નિર્ણય કરી વાસ્તવિક દર્શાવવું ઘણું કઠણને અઘરૂં છે, કેમકે અમારા ને તેઓના માનવામાં ઘણા પ્રકારની તફાવત પડી ગયેલ છે. તે સર્વના ખુલાસા આપિએ ત્યારે તેઓને યથાર્થ સમજવામાં આવે એમ છે, તોપણ મારી યથા શક્તિ અનુસાર નિર્ણય કરેલ છે તે અનુમારે દર્શાવું છું.

એવો નિર્ણય કરવાના બે પ્રકાર છે. એક ગુરૂત્વાકર્ષણ સંબધે કરી અને બીજા પ્રકારે જ્યોતિષ્ય સંબધે કરી નિર્ણય થઈ શકે તેમ છે, તેનું કારણ કે તેઓએ બે પ્રકારે સાધન સૂર્યમાળાના ગવેખેલ છે તોપણ સૂર્યમાળાનું કે ભૂગોળ ખગોળને ગતિ કરવાનું મૂળ કારણ ગુરૂત્વાકર્ષણ ગવેખેલ છે.

શિષ્ય–પ્રશ્ન–ચોપાઈ

સરકારી ગ્રંથો મારે કહી,
સૂરજમાળામાં ભૂ રહી;
નિજ સૂરજ આસપાસ ફરે,
વસ્તુતઃ કે અવસ્તુતઃ ઠરે.
ગુરૂ–ઉત્તર–અવસ્તુતઃ ઠરે છે.

પાઠ ૫ મો.

શિષ્ય ઊવાચ. પ્રશ્ન—

પૃથ્વી ફરવા વિષે
એટલે

ઉપર કહ્યા પ્રમાણે પૃથ્વી વસ્તુતઃ ફરે છે. તે છતાં અવસ્તુતઃ ઠરેછે એમ કહેવાનું શું કારણ?

પાઠ ૬ ઠો.

ગુરૂ ઊવાચ ઉત્તર—

પૃથ્વી અણફરવા વિષે
એટલે

સર્વ મનુષ્યાદિક પ્રાણીઓને પોતપોતાની સાક્ષાત નજરે જોતાં પૃથ્વી સ્થિર દેખાય છે

તે વિષે સાખ

પ્રમાણ સેહસ્રી ગ્રંથ પાને (૧૭) મે બ્રહ્મગુપ્ત કહે છે કે,

आवर्तनमु र्व्याश्चेन्न पतंति ।
समुछ्रियाः कस्मात् ॥

અર્થ

પૃથ્વી ફરતી હોય તો ઉંચા પદાર્થ કેમ પડી જતા નથી. તેમ તેજ ગ્રંથ પાને (૧૮) મે શ્રી પતિએ પણ એમજ કહ્યું છે કે

भूगोल वेग जनितेन
प्रासाद भूद्दर शिमंस्यपि संस्तंति ઇત્યાદી

અર્થ

ભુગોળના ફરવાના વેગ કરી મંદિર તથા પર્વતના શિખરો પણ પડી જવા જોઈએ.

પાઠ ૭ મો.

શિષ્ય પ્રશ્ન—

પૃથ્વી ફરતી હોય તો પણ પૃથ્વીના આકર્ષણે કરી પૃથ્વી ઉપરના ઉંચા પદાર્થ પૃથ્વીને વળગી રહે,

તે વિષે દોહરા.

પણ પૃથ્વીમાં શકિત છે, આકર્ષણની તેણ;

અને એકજ વિષયના વિચારમાં વાંધારૂપ વિરોધ જણાય છે, કે વિરોધ આવે છે, ત્યાં કઇ વાત પ્રમાણ કરાય? અપિતુ બેમાંથી એકે વાત પ્રમાણ કરવા યોગ્ય થાય નહી, કેમકે વસ્તુતઃ જ્ઞાન પુર્વક લખાણ નથી તે માટે એ કામ મુખ્ય અમે પૃથ્વીના આકર્ષણનું પણ ગણતા નથી તેમ એ કામ મુખ્ય હેતુએ વાતાવરણનું પણ ગણતા નથી.

તેનો મુખ્ય હેતુ

પ્રગટપણે પાણી ભારે હોવાથી નીચે પડે છે. વળી તે વિષે સાખ તમારાજ મતના પુષ્ટિ કર્તા પ્રમાણ શહસ્ત્રી ગ્રંથ પાને ૩૬ મે પાણીને ગુરૂત્વ કહેલ છે તથા બીજી સાખ રાજકોટમાં છપાએલ સંવત ૧૯૫૧ માં ભુતળ વિદ્યા રચનાર શા. પ્રેમચંદ કરમચંદ પાને ૩૧ મે કલમ ૫ મે લખે છે કે એ ફોરાંનો ભાર હવા ઝીલી શકતી નથી તેથી વરસાદનાં ફોરાં રૂપે નીચે પડે છે.

એજ કહેવા ઉપરથી વરસાદનાં ફોરાં હવા કરતાં ભારે હોવાથી નીચે પડે છે પણ હવા રૂપ વાતાવરણથી નીચે પડતાં નથી, તે કારણથી મુખ્ય હેતુએ કરી એ કામ પૃથ્વીના આકર્ષ-

નથી. તે કારણથી સ્વભાવીક પાણી, પથ્થર વિગેરે જે જે વસ્તુ ભારે હોય તેનો સ્વભાવ આકાશમાં નીચે જવાનો છે અને વરાળ ધુમાડાદિક જે જે હળવી વસ્તુ હોય, તે તે વસ્તુનો ઊંચે જવાનો સ્વભાવ છે અને જે જે વાયુ વિગેરે ગુરૂ લઘુ સમ વિષમ મિશ્ર પ્રણામી હોય તેને આકાશમાં તિર્ચ્છાગમન કરવાનો સ્વભાવ છે. વળી તે હું એકલોજ કહેતો નથી પરંતુ પુરાતન જ્ઞાની પુરૂષો પણ એમજ કહે છે. તે વિષે સાખ-ભગવતી સૂત્રના પહેલા શતકે ૯ મા ઉદ્દેશે ટીકાકાર સંક્ષિપ્ત નીચે પ્રમાણે લખે છે.

व्यवहार तस्तु गुर्वादि नी चत्यार्य पिसन्ति तत्र निरदर्शानानि गुरु छोपोधोगमनात लघुर्धम उर्द्धगमनात गुरु लघु र्वायु स्तिर्य गमनात् अगुरु लध्वाकाश तत स्वभाव त्यादिति ॥

ગુરૂ કે૦ પાણી પથ્થર વિગેરેને અધોગમનાત્ ૦પરથી એવા જે ભારે પદાર્થ હોય તેનો : કરવાનો સ્વભાવ છે. તેથી ટી- ..ી ઉપર પૃથ્વીનું આકર્ષણ કહેલ ..ું. કેમકે અધોગમનાત્ કહ્યું છે, ..પર ગમનાત્ કહ્યું નથી. માટે કોઈક

નથી. તે કારણથી સ્વભાવીક પાણી, પથ્થર વિગેરે જે જે વસ્તુ ભારે હોય તેનો સ્વભાવ આકાશમાં નીચે જવાનો છે અને વરાળ ધુમાડાદિક જે જે હળવી વસ્તુ હોય, તે તે વસ્તુનો ઊંચે જવાનો સ્વભાવ છે અને જે જે વાયુ વિગેરે ગુરૂ લઘુ સમ વિષમ મિશ્ર પ્રણામી હોય તેને આકાશમાં તિર્ચ્છાગમન કરવાનો સ્વભાવ છે. વળી તે હું એકલોજ કહેતો નથી પરંતુ પુરાતન જ્ઞાની પુરૂષો પણ એમજ કહે છે. તે વિષે સાખ-ભગવતી સૂત્રના પહેલા શતકે ૯ મા ઉદ્દેશે ટીકાકાર સંક્ષિપ્ત નીચે પ્રમાણે લખે છે.

> व्यवहार तस्तु गुर्वादि नी चत्वार्य पिसन्ति तत्र निरदर्शनानि गुरु र्लोष्टोधोगमनात् लघु-र्धूम ऊर्द्धगमनात् गुरु लघु र्वायु स्तिर्य ग्गमनात् अगुरु लघ्वाकाश तत स्वभाव त्वादिति ॥

ગુરૂ કે૦ પાણી પથ્થર વિગેરેને અધોગમનાત્ કહ્યા ઉપરથી એવા જે ભારે પદાર્થ હોય તેનો અધોગમન કરવાનો સ્વભાવ છે. તેથી ટીકાકારે તેની ઉપર પૃથ્વીનું આકર્ષણ કહેલ નહીં જાણવું. કેમકે અધોગમનાત્ કહ્યું છે, પણ પૃથ્વીપર ગમનાત્ કહ્યું નથી. માટે કોઈક

[illegible] ને વિષે [illegible]

[illegible] વર્ણન આજ પહેલાં–[illegible] મુંબઈ ઇલાકાના કેળવણી ખાતાના ડાયરેક્ટર સાહેબ [illegible] છે કે પૃથ્વી સ્થિર દેખાય છે, પણ તે સ્થિર નથી તે નિરંતર ફરતી રહ્યા કરે છે, તેને બે ગતિ છે. એક તો તે પ્રતિદિન ચોવીસ કલાકે પોતાની આસપાસ ફરે છે અને પ્રતિ વર્ષે [illegible] સૂર્યની આસપાસ ફરે છે [illegible]

[illegible]

દિશા, જમણા હાથ ઉપર દક્ષિણ દિશા, એવી મુખ્ય ચાર દિશાઓ છે. એમના પેટામાં બીજી ચાર દિશાઓ છે તેમના નામ અગ્નિ, નૈરૂત્ય, વાયવ્ય, અને ઈશાન.

પાઠ ૧૨ મો.

ગુરૂ કહે છે
સામાન્ય ત્રણ દિશા અને વિશેષ દશ દિશાઓનું સ્વરૂપ.

એટલે

આકાશનો સર્વત્ર અગુરૂ લઘુ સ્વભાવે સરખો છે તેમાં બીજા પદાર્થની ગતિની અપેક્ષા વિના એમ કહી શકાય નહિ કે આ ફલાણી દિશા. એવા અગુરૂ લઘુ સ્વભાવ રૂપ આકાશને વિષે જુદા જુદા આકાશ તરફ ગતિ કરે એવા પદાર્થ ઉપરથી અધો ઉર્ધ્વાદિક આકાશના વિભાગ લેખવાના છે.

એટલે

૧ પાણી, પથ્થર વિગેરે ભારે પદાર્થ જે આકાશ તરફ ગતિ કરે છે તે આકા-

કહેત, પણ તેની બિલકુલ ગતિ પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણીની નહી તેથી તેની ગતિ વિના શી રીતે પશ્ચિમ દિશાને પૂર્વ દિશા અને તેના સામેની પૂર્વ દિશાને બીજી પશ્ચિમ દિશા કહે? અપિતુ ન કહે. માટે પૃથ્વી ફરતી નથી અને સુર્યની પૂર્વથી પશ્ચિમ ભણીની ઉત્તરાયણ દક્ષિણાયણ લગણના આકાશમાં ગતિ થતી દેખાય છે તે દેશ થકી ગતિ તથા તેને લીધે દેશ થકી દીશાઓ પણ લેખવાય છે તે વાસ્તવીક છે અને તેજ ગતિ ઉપરથી દિવસ, રાત તથા રૂતુ ભેદ પડવા પૂર્વક ઉતરાયણ પુરૂ થતાં સુર્ય વર્ષ થાય છે. કમકે પૃથ્વી કરતાં સુરજ નાનો છે એવી સાબીતીઓ આગળ ઉપર અપાશે, તેથી પૃથ્વી ઉપર જ્યાં સૂર્યનું અજવાળું પડે ત્યાં દાવસ ને બાકી ન પડે ત્યાં રાત એમ સુર્યનો ગતિ ઉપરથી રૂતુભેદ પડવા પુર્વક ઉતરાયણ પુરૂ થતાં સૂર્યવર્ષ થયું જાણવું.

અથવા

સૂર્ય કરતાં તેને તે જાતના નક્ષત્રાદિક તારા ઉતાવળા ચાલવાથી સૂર્યના સંબંધમાં ફરી પાછા આવતા દેખાય છે ત્યારે આશરે

પાઠ ૧૨ મો

માટે ગુરૂ કહે છે કે

ગુરૂ પદાર્થની અધો ભણી ગતિ ને લઘુ પદાર્થની ઉર્ધ્વ ભણી ગતિ વિષે ચર્ચા પુર્વક તે તે પદાર્થ ઉપર પૃથ્વીનાં આકર્ષણનું અપ્રમાણ.

એટલે

જેમ મોટા ઉંડા ગોળ કુવાના મુખ ઉપર લોઢાના સળીયાની જાળીએ કરીને તેનું મુખ ઢાંકી દઈ તેની ઉપર પછી રૂ કે ઘણાં લુગડાં વિગેરે મુકીને સળગાવ્યાં હોય તો તેનો ધુમાડો તથા તેની જવાળા ઉર્ધ્વ ભણી જતાં દેખીએ તેમ તે ઉપરના ચારે તરફના કઠોડા ઉપર બીજી જાળી કરી હોયતો પણ તેનાં બાકામાંથી તેનો જ્વાળા તથા ધુમાડો ઉર્ધ્વ ભણી જતા દેખીએ, પણ નીચેની જાળીના બાકાઓમાંથી કુવાને વિષે નીચેના આકાશ તરફ વિશેષ જતા દેખાશે નહી. ધુંધવાએલ હોય તે સહજ સાર માત્ર જતા દેખાશે અને ઉર્ધ્વ ભણીના આકાશ તરફ તો તેને જ્યાં સુધી જવાનો સ્વભાવ હશે ત્યાં સુધી જશે.

પાઠ ૧૩ મો

માટે ગુરૂ કહે છે કે

ગુરૂ પદાર્થની અધો ભણી ગતિ ને લઘુ પદાર્થની ઉર્ધ્વ ભણી ગતિ વિષે ચર્ચા પુર્વક તે તે પદાર્થ ઉપર પૃથ્વીના આકર્ષણનું અપ્રમાણ.

એટલે

જેમ મોટા ઉંડા ગોળ કુવાના મુખ ઉપર લોહાના સળીયાની જાળીએ કરીને તેનું મુખ ઢાંકી દઈ તેની ઉપર પછી રૂ કે ઘણાં લુગડાં વિગેરે મુકીને સળગાવ્યાં હોય તો તેનો ધુમાડો તથા તેની જવાળા ઉર્ધ્વ ભણી જતાં દેખીએ તેમ તે ઉપરના ચારે તરફના કઠોડા ઉપર બીજી જાળી કરી હોયતો પણ તેનાં બાકામાંથી તેની જ્વાળા તથા ધુમાડો ઉર્ધ્વ ભણી જતા દેખીએ, પણ નીચેની જાળીના બાકાઓમાંથી કુવાને વિષે નીચેના આકાશ તરફ વિશેષ જતા દેખાશે નહી. ધુંધવાએલ હોય તે સહજ સાર માત્ર જતા દેખાશે અને ઉર્ધ્વ ભણીના આકાશ તરફ તો તેને જ્યાં સુધી જવાનો સ્વભાવ હશે ત્યાં સુધી જશે.

પાઠ ૧૩ મો
માટે ગુરૂ કહે છે કે

ગુરૂ પદાર્થની અધો ભણી ગતિ ને લઘુ પદાર્થની ઉર્ધ્વ ભણી ગતિ વિષે ચર્ચા પુર્વક તે તે પદાર્થ ઉપર પૃથ્વીના આકર્ષણનું અપ્રમાણ.

એટલે

જેમ મોટા ઉંડા ગોળ કુવાના મુખ ઉપર લોઢાના સળીયાની જાળીએ કરીને તેનું મુખ ઢાંકી દઈ તેની ઉપર પછી રૂ કે ઘણાં લુગડાં વિગેરે મુકીને સળગાવ્યાં હોય તો તેનો ધુમાડો તથા તેની જ્વાળા ઉર્ધ્વ ભણી જતાં દેખીએ તેમ તે ઉપરના ચારે તરફના કઠોડા ઉપર બીજી જાળી કરી હોયતો પણ તેનાં બાકામાંથી તેનો જ્વાળા તથા ધુમાડો ઉર્ધ્વ ભણી જતા દેખીએ, પણ નીચેની જાળીના બાકાઓમાંથી કુવાને વિષે નીચેના આકાશ તરફ વિશેષ જતા દેખાશે નહી. ધુંધવાએલ હોય તે સહજ સાર માત્ર જતા દેખાશે અને ઉર્ધ્વ ભણીના આકાશ તરફ તો તેને જ્યાં સુધી જવાનો સ્વભાવ હશે ત્યાં સુધી જશે.

પાઠ ૨૪ મો.

ભાગ ૨ જો.

ગુરુ કહે છે—

શોધ કરતાં તેને પુસ્તકને પાંઠિઆથી પૂરી આણી ફરતી [illegible] તેના ઉપરના [illegible] પછીના [illegible] [illegible] કરી [illegible] રહેતા ભાગો [illegible] [illegible] [illegible] છે.

[illegible]

[illegible]

પ્રથમ ક, [illegible] કુવાની આળી ઉપર હતી, તેને તે ભારના પ્રમાણમાં દૃઢવી એમાં રાખવી હતી અને પછી તેને અંતી સજાઈ વાપ કર્યા તેના [illegible] તથા ખૂ- માંડી હળવા થઈ જવાથી તેના ઉપર પૃથ્વીનું બેસાનુ છેક પડી ગયું તથા તેને ઉચેતા આ-



પાઠ ૧૪ મો.

ભાગ ૨ જો.

ગુરૂ કહે છે—

તેમ કરતાં જય પૃથ્વીને પશ્ચિમથી પુર્વ ભણી ફરતી માનાને તેના ઉ[illegible] પદાર્થો, પૃથ્વીના આકર્ષણ [illegible] માના ના [illegible]

[illegible]

[illegible]

પ્રથમ [illegible] ઉપર [illegible] ઉંચેના આ-

(૪૮) પૃથ્વીના આકર્ષણ નહિ આકર્ષણ વિષે [illegible]

અથવા

આગ ધૂમાડાને વિષે ઓછા રજકણ ને તેની રાખ ખાખમાં વધારે રજકણ ભાર રૂપે રહેવા જોઈએ, પણ એમ કાંઈ થતું નથી. માટે એવા અભિપ્રાયે ઓછા વધારે રજકણના પ્રમાણમાં ઓછા વધારે રૂપ કહે પણ પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણ સિદ્ધ થતું નથી તેથી ઓછા અથવા વધારે રજકણ સમુહ (લઘુ કહેતાં) હળવા રૂપે હોય તેનો આકાશમાં ઊંચે જવાનો સ્વભાવ છે અને ઓછા અથવા વધારે રજકણ સમુહ રાખ ખાખ વિગેરેના વજન રૂપ હોય તેનો આકાશમાં નીચે જવાનો સ્વભાવ છે તેથી તે નીચે જાય છે.

માટે

એવા (હળવા રૂપ) લઘુ ને (ભારે રૂપ) ગુરૂ બંને પ્રકારના પદાર્થ ઉપર પૃથ્વીનું ગુરૂત્વ ખેંચાણ નથી, તો એમ પોતપોતાના હળવા ભારે સ્વભાવ પ્રમાણે આકાશમાં ઊંચે, નીચે જાય છે.

[illegible] ઔકડા કરવાથી તે અજ્ઞાનના પડને તથા તેની સભાગે જે મનુષ્ય વિગેરે હોય તેને તે વરાળ ધુમાડાના સમૂહ અજ્ઞાનના અંધેર [illegible] આકાશમાં ઊંચે [illegible] તેની ઉપર [illegible] કેહર [illegible] પૃથ્વી ઉપર એવો [illegible] આકાશમાં [illegible] કેટલો [illegible] આકાશમાં [illegible] ગમન રૂપ [illegible] હજી સહજ [illegible] આકાશમાં [illegible] ગમન કરે છે

સ્વભાવ છે તેથી તે નીચે જાય છે એ સર્વે બને છે તે પોતપોતાના જવાના સ્વભાવ કે જોર પ્રમાણે તે તે દિશા તરફ જાય છે. તેની ઉપર કાંઇ પણ પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણ નથી. તે માટે પૃથ્વી પોતાની ધરી ઉપર પશ્ચિમથી પુર્વભણી ફરતી હોય તો તેની ઉપરના છુટા છુટા પદાર્થ આકાશમાં નીચે ઢળી પડે કે પડી જાય, પણ પડી જતા નથી, માટે પૃથ્વી સ્થિર છે તેથી તેની ઉપર કેટલાએક પદાર્થ સ્થિર રહેલ છે.

પાઠ ૧૬ મો

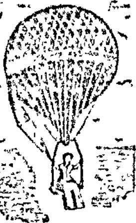
શિષ્ય કહે છે—

બલુનને વિષે તમે વરાળ રૂપ ધુમાડા ભરેલ કહો છો ને બીજા તેને 'વા' ભરેલ કહે છે તે વિષે

સાખ

મુ મર્ક ડંક્ષાકાના અનેકાન કેળવણી ખાતાની ગુજરાતી બીજી ચોપડી ''પાઠ ૧૬૦''

ઓની કોથળીને અંગ્રેજીમાં બલુન કહે છે.



એ કોથળી તથા તેની તળે બેસવાને હોડી હોય છે. તે બેનું એકઠું નામ વિમાન પાડીએ તો ચાલે. તાપ રાખ્યાથી એ સળગી ઉડે, માટે રાબર્ટ નામે એક બીજા સખ્સે એમ તાપન રાખતાં તેમાં હૈડ્રોજન નામે વા ભર્યો. એ વા બહુજ હલકો છે, અને તે પાણીમાં લોઢું ને ગંધક- નુ તેલ નાખ્યાથી નીકળે છે. એ રાબર્ટ એવી જાતનો વા વિમાનમાં ભરી ઊંચે વાદળમાં ચડ્યો ને આસપાસ પોણાબે કલાક રહીને પારિસથી સતાવીસ માઈલને છેટે ઊતર્યો. બ્લાચાર્ડ નામે એક વાદળનો મુસાફર ફ્રન્સ અને ઈંગ્લાંડ વચ્ચે જે દરિયાની ખાડી આવી છે, તે વિમાનમાં બેસી ઓળંગી ગયો. એ રીતે દરિયો પહેલ વહેલાં એણેજ ઓળંગ્યો.



ખુએ છે. એમાબેસી ફરનારને કેટલીક તરેહની આફતથી બચવાને સારૂ તેની સાથે એક કે- નાનનું છત્ર રાખ્યામાં આવે છે. જ્યારે પેલા વિમાનને કાંઈ હરકત થાય છે ત્યારે તેમાંબે- સનાર પેલુંછત્ર ઊઘાડીને ને ઝાલી લઇ કુદી પડે છે, એટલે ધીમે ધીમે જમીન ઉપર સહી સલામત ઊતરી આવે છે.

ગેલુસાક અને બીઓટ નામે બે વખ- ણાએલા ફ્રાંસિસ વિદ્વાનેા ઇસવીસન ૧૮૦૪ માં સુમારે ચાર માઇલ ઊંચે ચડયા હતા. એટલી ઊંચાઇપર ટાઢ તેા એવી લાગી કે સીસામાંની શાહી પણ ઠરી ગઈ. ત્યાંની હવા પણ એટલી પાતળી કે તેમણે પક્ષી ઊડાડયું તે ઊડી ન શકતાં પૃથ્વીપર જાડી હવા આવતાં લગી પથ્થરની પેઠે પડી ગયું.

આ વિમાન જેમ આપણે લઈ જવા ચા- તેમ લઇ જવાય એવાં હેાય તેા એટલાં ...થાં ખપમાં આવે કે તેનેા પાર નહીં; પણ એ બિચારાં પવનને આસરે છે. જેણી ગમનેા ...ન હેાય તેણી ગમ ઘસડાઈ જાય છે. એને ...ણી મરજી પ્રમાણે ચલાવવા સારૂં જે જે ...આજ સુધી કરવામાં આવી છે તે ...સી એ... ...વહેલાં એ...

ત્રિજે અરેસ બન્યા. તેથી તેના ભાગે તે અર્જુન રૂપ કેટલી કે વિમાન ઊંચે ચડે છે. તે વિના તેમાં વસ્તુતઃ 'વા' અરેસ હોય તો આકાશમાં ઊંચે કે ઊંડે અર્ધો જઈ શકે નહી, કેમકે 'વા' નો આકાશમાં નિશ્ચળ ગતિ છે; અને વરાળ ભૂમાતાના ઊંચે કે ઊંચે ભાગની ગતિ છે તેથી તે અર્જુનને [illegible] ઊંચે તથા પાન વરાળ ભૂમાતા [illegible] [illegible]

અને એવું [illegible]

એટલે

પૃથ્વી એવા વાતાવરણ સહિત ફરે છે એમ પ્રમાણ સહસ્રી ગ્રંથ પાને ૧૯ મે તથા જ્યોતિષ્ય વિદ્યાગ્રંથ વિગેરેમાં પણ કહ્યું છે.

ગુરૂ કહે છે કે—

પૃથ્વી વાતાવરણ સહીત ફરે છે એમ કહેવું યુક્ત નથી.

કેમકે

પૃથ્વી ઉપર કેટલીએક જગાએ ધીરો પણ વાયુ વાય છે. અને કેટલીએક જગ્યાએ ઉતાવળો પણ વાયુ ફુકે છે. જો પૃથ્વી વાતાવરણ સહીત ફરતી હોયતો પૃથ્વી ઉપર એમ ધીરો, ઉતાવળો વાયુ વાયા કરવો જોઇએ નહી.

શિષ્ય કહે છે કે—

પૃથ્વી ઉપર ધીરા, ઉતાવળા વાયુ વાય છે તે સહીત પૃથ્વી પેાતાની ધરી ઉપર એક મિનિટમાં સતર મૈલ ઝાઝેરો પશ્ચિમથી પુર્વ ભણી ફરે છે.

ગુરૂ કહે છે કે—

એ કહેવું તમારૂં યુક્ત નથી, કારણકે પૃથ્વી પશ્ચિમથી પુર્વભણી એવી રીતે એક મિનિટમાં

[illegible] કહે છે કે—

[illegible]

શકે નહીં, તેથી એમ માનવું એ વાસ્તવિક નથી.

તેમજ વળી [illegible] પ્રાણમણી પ્રકૃતિ એઃ [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] હોય [illegible]

તમારા વિદ્વાનોએ ગુરૂત્વાકર્ષણે કરી પૃથ્વીને ફરવાને માનવાના નિયમથી નિકળી આકાશને વિષે આઠે દિશામાંથી વાયુનો સમુહ વાય છે તેને પૃથ્વીથી '૪૫ કે ૫૦ માઈલ' ઉંચા સુધી આકાશમાં વાતો માનેલ છે. પણ એમ માનવું વાજબી નથી.

કેમકે.

એના નિકળ્યા આકાશમાં [illegible] વાયુનો સમુહ વાય છે, પણ [illegible] ગમથી (નકશી) [illegible] કે વાતા-વરણના વાયુનો [illegible] નથી કે એવા [illegible] વાયુમંડળ કે વાતાવરણ [illegible] નથી. એના આકાશ [illegible] છે.

૫૨]—

તમારા મતના વિદ્વાનો એ એવા પૃથ્વી ઉપર-ના આકાશના [illegible] વહે છે તેને વાતાવરણ માને છે [illegible] પડે છે કે, એવા તમારા માનેલ વાતાવરણના વાયુના વેગથી પૃથ્વીના [illegible] અનેક [illegible] માનેલા માટે [illegible] નથી પડ. તેનું કારણ કે,

અમારા માનેલ

તેજ તિર્છા આઠ દિશામાંથી વાયુ કે—

તમારા માનેલ

તેજ પૃથ્વી ઉપરના વાતાવરણના આઠે દિશામાંથી વાયુ-મંદ, મધ્યમ અને ઉતાવળી ગતિએ વાયા કરતા જણાય છે.

ઉદાહરણ:—

૧. ધ્વજા ઉડતી ન હોય ત્યારે મંદ વાયુ વાય છે.

૨. ધ્વજા કાંઇ ઉડે કાંઇ ન ઉડે (સહેજમાં-પળમાં ઉડે-વધારે ઉડે-થોડી ઉડે-ઉડતી બંધ થાય) એમ થયાં કરે ત્યારે મધ્યમવાયુ વાય છે.

૩. ધ્વજા નિરંતર એકધારી ઉડયા કરે ત્યારે ઉતાવળો વાયુ વાય છે.

પરંતુ એક મિનીટમાં તેની ગતિ બહુ માનીએ તો મંદની ' ા માઇલ,' મધ્યમની ' ાા માઇલ ' અને ઉતાવળામાં ઉતાવળી ' ૧-૨ માઇલ ' જેટલી પણ પૂરી માનીજાય (મનાય) નહી. તેને (તે) વિષે શંકા રહેતી હોય તો મુંબઇ સમાચારને વિષે વાયુશાસ્ત્રી ઓછામાં ઓછી ને વધારેમાં વધારે વાયુની

ઝડપ કલાકમાં કેટલા માઇલની લખે છે ? વાંચો; અથવા વાયુના વેગ સંબંધે લખવામ આવેલ હોય એવાં પુસ્તકો વાંચો; કે વાયુનો વેગ કલાકમાં કેટલા માઇલનો લખે છે તે માલુમ પડશે. એટલે-તેથી પણ ઓછો લખે છે એમ ખાત્રી થશે.

તે છતાં વાયુનો વેગ વધારેમાં વધારે આપણે અટકળે એટલો માનીએ, તોપણ તેના કરતાં પૃથ્વીના બંને ગતિના અનેક ગણો વેગ માનો છો.

એટલે કે—

પૃથ્વીને પોતાની ધરી ઉપર ફરવાનો વેગ એક મિનીટમાં સતર માઇલ કરતાં પણ વધારે ઝાઝેરા; અને સૂર્યની આ[illegible] વાનો વેગ એક મિનીટમાં એક હજ[illegible]
વધારે ઝાઝેરા તમે [illegible]
ઉપરથી માનો [illegible]

એટલે-માત્ર આકાશમાંજ

પિંજણા, રેંટીયાના ચક્ર, ભમરડા, ગરિયા, પંખા, વસ્ત્ર, સુપડાં વિગેરેની વધારે ઝડપરૂપ જે દિશા તરફથી ઉતાવળી ગતિ થાય છે, તેજ દિશા તરફથી તેજ ગતિ થકી આકાશમાંથી વાયુ આકર્ષાઇ તેજ ગતિની સાથે તેના કદના માપ કરતાં પણ બે, ત્રણ, ચાર ગણા વિગેરે માપ લગણુ નવેા વાયુ ઉત્પન્ન થઇ આપણને આવતેા જણાય છે. તેમ ભારંડ પક્ષિઓને ઉતાવળા ઉડવાથી થંભાએલ વહાણુને ચાલતાં કરેલ પુરાતન શાસ્ત્રમાં દર્શાવે છે. તેા એવી રીતે તેઓની ઉપરના હવા વાયુના વેગથી તેઓની વધારે ગતિ કરાવવાનેા વેગ પડવાને લીધે-એ પ્રમાણે નવેા વાયુ ઉત્પન્ન થઇ વાવેા કે વાતેા જણાવવાને એવા પ્રત્યક્ષ પુરાવારૂપ ઉદાહરણ પ્રગટ દીસે છે.

તેા તેનીજ પરે—

તેના કરતાં તેા કેટલાક ગણી મેાટામાં મેાટી પૃથ્વી-તેમ તેના કરતાં તેા કેટલાક ગણા વેગે ફરી—એટલે-તમારા માનવા પ્રમાણે પૃથ્વી પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણી પેાતાની ધરીની આશપાશ એક મિનીટમાં સતર માઇલ કરતાં

એટલે જ્યાં જ્યાં વિંઝણા વિગેરેને વધારે વેગે ગતિ કરાવતા દૂર લઈ જઈએ ત્યાં ત્યાં કેટલી જગાએ તેની ઉપરના હવા વાયુ ફેરફાર થતા આવતા જણાય છે. તે ને તે હવા વાયુ રહેતા નથી.

તો તેનીજ પરે

પૃથ્વી ઉપરના આકાશ સંબંધી હવા વાયુને વેગ-પૃથ્વીને બંને પ્રકારની ગતિ કરતાં સાથે રહે નહીં કે આવે નહીં. તેમજ પૃથ્વીની બંને ગતિનો અનેક ગણો વેગ-પૃથ્વી ઉપરના આકાશ સંબંધી હવા વાયુના વેગની સાથે રહીને તેનેથી વધી પડતો ન હોય તો વિંઝણા, પંખા વિગેરેનો વધારે ગતિ કરાવવાનો વેગ પણ વધી પડવો જોઈએ નહીં. પરંતુ તેની ઉપરના હવા વાયુના વેગથી તો તેજ વિંઝણા, પંખા વિગેરેનો વધારે ગતિ કરાવવાનો વેગ વધી પડે છે; ને તેઓનો વધારે ગતિ કરાવવાનો વેગ વધી પડવાથી કે તેઓને વધારે ગતિ કરાવવાના વેગે કરી ઉલટો તેના કરતાં બીજો નવો વાયુ વધારે ઉત્પન્ન થઈ આપણને વાતો કે આવતો જણાય છે.

એટલે-માત્ર આકાશમાંજ

વિંઝણા, રેંટીયાના ચક્ર, ભમરડા, ગરિયા, પંખા, વસ્ત્ર, સુપડાં વિગેરેની વધારે ઝડપરૂપ જે દિશા તરફથી ઉતાવળી ગતિ થાય છે, તેજ દિશા તરફથી તેજ ગતિ થકી આકાશમાંથી વાયુ આકર્ષાઇ તેજ ગતિની સાથે તેના કદના માપ કરતાં પણ બે, ત્રણ, ચાર ગણા વિગેરે માપ લગણ નવો વાયુ ઉત્પન્ન થઇ આપણને આવતો જણાય છે. તેમ ભારંડ પક્ષિઓને ઉતાવળા ઉડવાથી થંભાએલ વહાણને ચાલતાં કરેલ પુરાતન શાસ્ત્રમાં દર્શાવે છે. તો એવી રીતે તેઓની ઉપરના હવા વાયુના વેગથી તેઓની વધારે ગતિ કરાવવાનો વેગ પડવાને લીધે-એ પ્રમાણે નવો વાયુ ઉત્પન્ન થઇ વાયો કે વાતો જણાવવાને એવા પ્રત્યક્ષ પુરાવારૂપ ઉદાહરણ પ્રગટ દીસે છે.

તો તેનીજ પરે—

તેના કરતાં તો કેટલાક ગણી મોટામાં મોટી પૃથ્વી-તેમ તેના કરતાં તો કેટલાક ગણા વેગે ફરી-એટલે-તમારા માનવા પ્રમાણે પૃથ્વી પશ્ચિમથી પૂર્વ બણી પોતાની ધરીની આશ-પાસ એક મિનીટમાં સતર માઇલ કરતાં

એટલે જ્યાં જ્યાં વિજણા વિગેરેને વધારે વેગે ગતિ કરાવતા દૂર લઈ જઈએ ત્યાં ત્યાં કેટલીક જગાએ તેની ઉપરના હવા વાયુ ફેરફાર થતા આવતા જણાય છે. તે ને તે હવા વાયુ રહેતા નથી.

તો તેનીજ પરે

પૃથ્વી ઉપરના આકાશ સંબંધી હવા વાયુનો વેગ–પૃથ્વીને બને પ્રકારની ગતિ કરતાં સાથે રહે નહીં કે આવે નહીં તેમજ પૃથ્વીની બંને ગતિનો અનેક ગણો વેગ–પૃથ્વી ઉપરના આકાશ સંબંધી હવા વાયુના વેગની સાથે રહીને તેનાથી વધી પડતા ન હોય તો વિંજણા, પંખા વિગેરેના વધારે ગતિ કરાવવાનો વેગ પણ વધી પડતો જ એ નહીં. પરન્તુ તેની ઉપરના હવા વાયુના વેગથી તો તેજ વિંજણા, પંખા વિગેરેના વધારે ગતિ કરાવવાનો વેગ વધી પડે છ; ને તેઓના વધારે ગતિ કરાવવાનો વેગ વધી પડવાથી કે તેઓને વધારે ગતિ કરાવવાના વેગ કરી ઉલટા તેના કરતાં બીજો નવો વાયુ વધારે ઉત્પન્ન થઈ આપણને વાતો કે આવતો જણાય છે.

એટલે-માત્ર આકાશમાંજ

વિંઝણા, રેંટીયાના ચક્ર, ભમરડા, ગરિયા, પંખા, વસ્ત્ર, સુપડાં વિગેરેની વધારે ઝડપરૂપ જે દિશા તરફથી ઉતાવળી ગતિ થાય છે, તેજ દિશા તરફથી તેજ ગતિ થકા આકાશમાંથી વાયુ આકર્ષાઇ તેજ ગતિની સાથે તેના કદના માપ કરતાં પણ બે, ત્રણ, ચાર ગણા વિગેરે માપ લગાણુ નવો વાયુ ઉત્પન્ન થઇ આપણને આવતો જણાય છે. તેમ ભારંડ પક્ષિઓને ઉતાવળા ઉડવાથી થ માણસ વહાણને આવતાં કહેલ પુરાતન શાસ્ત્રમાં લખેલ છે. તો એના રીતે તેઓનો ઉત્પન્ન થવા વાયુના વળથી તેઓનો વધારે ગતિ કરવાના વેગ પડવાને લાગ-એ પ્રમાણે નવો વાયુ ઉત્પન્ન થઇ વાયો કે વાતો જણાવવાના એવા પ્રત્યક્ષ પુરાવારૂપ ઉદાહરણ પ્રગટ હોય છે.

તો તેનાજ પર—

તેના કરતાં તો કેટલાક ગણા મોટામાં મોટી પૃથ્વી તેમ તેના કરતાં તો કેટલાક ગણા વેગ કરી-એટલે-તમારા માનવા પ્રમાણે પૃથ્વી પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણી પોતાની ધરીની આસ-પાસ એક મિનીટમાં સતર માઇલ કરતા

કરેલો સિદ્ધાંત. ને માટે જ્યારે તમે પૃથ્વીને અને પ્રકારની ગતિ કરતાં [illegible] પૃથ્વી ઉપરના આકાશ [illegible] આડે [illegible] વાયુ [illegible] [illegible] નહીં, [illegible] આવશ્ય [illegible] પ્રકારની [illegible] [illegible] સિદ્ધાંત, [illegible] વાયુ [illegible] ઉપર. નિરંતર [illegible] કેમ માનતા નથી? [illegible] પણ [illegible]

[illegible] વડે [illegible] વાયુ [illegible] કરવાને

[illegible]

[illegible] પોતાના [illegible] છે. [illegible]

[illegible]

[illegible]

અર્થ.—

[illegible] કરી [illegible]

વાયવ્ય ખૂણાથી નિરંતર પશ્ચિમ દિશા ભણી
ફરતા, [illegible] એમ બધા વહાણ [illegible] નિરંતર
પૂર્વ દિશાના [illegible] અભિપ્રાય
[illegible] અને

[illegible] અભિપ્રાય —

[illegible] આ
[illegible] મન
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

શિષ્ય કહે છે કે,—

જ્યારે તમારો અભિપ્રાય એવો છે ત્યારે તમારે શ્રીપતિના અભિપ્રાયને દર્શાવવાની શી જરૂર ?

ઉત્તર—

જો પણ વિશેષ અભિપ્રાયે મારો તથા શ્રીપતિનો અભિપ્રાય જૂદો છે, તો પણ કેઈક વાચક વર્ગને તેનો અભિપ્રાય વાજબી લાગે તો તે પ્રમાણે તે વિચારે, અને કેઇક વાચક વર્ગને મારો અભિપ્રાય વાજબી લાગે તો તે પ્રમાણે તે વિચારે. પરંતુ સામાન્ય પ્રકારે તો—પૃથ્વીની બને પ્રકારની ગતિના વેગે કરી વિશેષે એવો વાયુ ઉત્પન્ન થઇ નિરંતર એક ધારો વાયા કરવો જોઇએ—એવા અભિપ્રાયે મળતા છીએ. માટે શ્રીપતિનો અભિપ્રાય દર્શાવવા યોગ્ય છે નેથી દર્શાવ્યો છે. વળી એવા અમારા બંનેના અભિપ્રાય છે તે છતાં અમારા એવા બંનેના અભિપ્રાયમાં પણ એકેના અભિપ્રાય પ્રમાણે

આ પૃથ્વી ઉપર

પૂર્વ અને પશ્ચિમ એ બે દિશામાંથી એકે દિશાનો કે કોઇપણ એકજ દિશાનો કાંઈ કહે-

ગુરૂ કહેછે કે—

એવા તમારા માનેલ વાતાવરણના વાયુના વેગથી પૃથ્વીની બંને ગતિનો વેગ અનેક ગણો માનો છો, માટેજ અનેક ગણો વધી પડે, એમ મેં તમને પહેલાં જણાવ્યું છે. તે છતાં

તમે એમ કહેાછો કે—

'પૃથ્વીના ગુરૂત્વા કર્ષણે કરી- પૃથ્વી ઉપરના વાતાવરણના વાયુનો વેગ. પૃથ્વીની બંને ગતિની સાથેજ ગતિ કરે છે. માટે પૃથ્વી ઉપરના વાતાવરણના વાયુના વેગથી-પૃથ્વીની બંને ગતિનો અનેક ગણો વેગ વધી પડવો જોઇએ નહીં.'

આમ તમે માનોછો તેમ માનવું તમારૂં વાજબી નથી. એમ મારે તમને કહેવાના કારણમાં

હું તમને પુછું છું કે—

પૃથ્વી ઉપરના આકાશને વિષે જે જે હવા સહિત વાયુના સમુહ મંદ, મધ્યમને ઉતાવળો વાય છે, તેનેજ વાતાવરણ માનોછો કે બીજાને? જો બીજાને માનતા હોતો-પૃથ્વી ઉપરના આકાશને વિષે જે જે તિર્ચ્છા આઠે

આકર્ષાઇ કે ઉત્પન્ન થઇ સાથે ચાલ્યો આવે તો વિંઝણા, રેંટીયાના ચક્ર વિગેરેના વેગના વાયુની પરે (પેઠે) તેજ વાયુ સાથે ચાલ્યો આવે. બીજા તિર્છા આઠે દિશાના વાયુ સાથે ચાલ્યા આવેજ નહી, અને તેને તમારે પૃથ્વીની બંને ગતિના સંબંધ કે પૃથ્વીની બંને ગતિના ગુરૂત્વાકર્ષણના સંબંધરૂપ વાતાવરણના વાયુ માનવા જોઇએ નહીં, અને તેમ કરતાં તમે પૃથ્વી ઉપરના તિર્છા આકાશને વિષે એવા આઠે દિશાના વાયુના સમુહ વાય છે તેને વાતાવરણ કે વાતાવરણના વાયુ માનતા હો તો, તે તો એવી રીતે પૃથ્વી ઉપરના તિર્છા આ. ને વિષે વાયુના સમુહ વાયા કરે છે; તો તેના વેગથી પૃથ્વીની બંને ગતિના અનેક ગણા વેગ માનો છો, માટેજ અનેક ગણા વેગ વધી પડવા જોઇએ-અને એમ પૃથ્વીની બંને ગતિના અનેક ગણા વેગ વધી પડવાથી અને તેના એવા ના બળના ગુરૂત્વાકર્ષણને લીધે પૃથ્વી ઉપર પશ્ચિમથી પૂર્વ એવા વિશેષે તિર્છાણીયા રૂપ વાયુ આકર્ષાઇ નિરંતર એકધારા વાયા કરે, અને એવા વાયુ વાયા કરવાથી હાલ

[illegible] ના
[illegible] આદર્શમાં [illegible] [illegible] નીચે
એમ [illegible] કાળમાંથી [illegible] [illegible]
આમાં [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] પૂર્ણ
[illegible] [illegible] [illegible] સાધારણ
[illegible] [illegible] એમ 'પ્રમાણ
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]

કોઈ કોઈ વખત વિટોળીયારૂપ વાયુ વાય છે તે પણ સ્વભાવે તો તિર્ચ્છિ દિશાના પેટાની આઠે દિશાઓમાંથી વાય છે; તથાપિ એવા વિટોળીયારૂપ વાયુથી પૃથ્વી ઉપરની રજ ઉંચે ચડે છે.

તે તિવ્ર વાયુમાંથી તે વખતે વૈક્રિયપણે વાય છે તેથી પૃથ્વી ઉપરની રજ, વિટોળીયારૂપ વાયુ વાઇ નીચે આવી ઉંચે લઇ જાય છે-અને જે કાંઇ કાંઇ ઉંચેથી નીચે ને નીચેથી ઉંચે વાયુ વાય છે-તે વખતે પણ વૈક્રિયપણે વાય છે; અને જે જે વખતે આકાશમાં તિર્ચ્છિ ગતિએ વાયુ વાય છે તે તે વખતે ઉદારિક પ્રણામે વાય છે, એમ સંભવે છે.

તે કારણથી

જેમ કોઈ કોઈ વખત વિટોળીયા રૂપ વાયુ વાઈ પૃથ્વી ઉપરની રજ ઉંચે લઇ જાય છે, તેમ કોઇ કોઇ વખત વિટોળીયારૂપ વાયુ વાઇ-વરાળ ધુમાડાને પણ ઉંચે લઇ જાય છે. તે છતાં પણ વરાળ-ધુમાડાને-વાયુ કાયમને માટે ઉંચે લઈ જનાર ગણાય નહીં. કાયમ તો વરાળ-ધુમાડા પોતાના સ્વભાવેજ ઉંચે ચડે છે કે જાય છે; અને વાયુ પોતાના સ્વ-

ભાવુનેં [illegible] (૧૪.)

[illegible] ગતિ [illegible] છે. એમ પુરાતન
[illegible] તથા [illegible]
[illegible] ગતિ [illegible] છે.
તથા [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

પાઠ ૨૧ મો.

વાયુની આકાશમાં સ્થિતિ અને
ગુરૂની આજ્ઞા પૂર્વક [illegible]
[illegible] (૮) મે.

આખી હરકોશાદિને ખેંચાઈ ગયા કરવું જોઈએ.

અથવા

એવો વાયુ વાયા કરવાના જોરના જોરે જેને ઉત્પાત પૃથ્વી ઉપર આપણુંને અનેક પ્રકારનો જણાવો જોઈએ. પણ એમ કશું બનતું નથી.

માટે

પૃથ્વી પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણી કોઈ પ્રકારે ફરતી નથી ને [illegible]

[illegible]

ભણી ગતિ કરનાર વાયુ વિગેરે જોવામાં પૃથ્વીની ગતિ સાથે આવે નહી; તેમ કદાપિ કોઇ એમ માને જે પૃથ્વીની બન્ને ગતિના વેગના બળના આકર્ષણ એનેા વિશેષ વિટોળીઆરૂપ વાયુ ઉત્પન્ન થઇ એકજ પશ્ચિમથી પૂર્વ દિશા ભણી નિરંતર એકધારો વાયા કરતો જોઇએ નહીં.

તેને માટે પૃથ્વી ફરતી નથી એવાં શાં કારણ દર્શાવોછો ?

ઉત્તર—

તે લોકને માટે નીચે લખ્યા પ્રમાણે ઘણુ કારણ દર્શાવીએ છીએ.

દોહરા.

સદ્ગુરૂ ભાખે શિષ્યને, પ્રથમ કારણ જોય;
પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણી, ભૂ ફરતી જો હોય. ૧
તો તે જુએ પ્રતક્ષમાં, ભૂપર કેઇક ગામ;
ચોવિશ કલાક લગે ઘણા, મે' વરસે બહુ ઠામ ૨
તસ લગતા તે વખતમાં, પશ્ચિમતરફ તમામ;
સિધી લિટીમાં જે રહ્યા, કેઇક ઠામે ગામ. ૩
ત્યાં જળબિંદુ નવિ પડે, કોરા ધાકોર હોય;
ફરી રહે ધરી ઉપરે, ચોવિશ કલાકે જોય. ૪
તસુ પશ્ચિમ ભાગમાં, મે'ને વરસતું જોય;

વામાં આવે, અને ગાડી કે વહાણ પૂર જો-
સમાં ચાલ્યા પછી જેમાં આપણને બેસાડ્યા
હોય તેનાં બારણાં ખુલ્લાં કરીને આપણને બ-
હાર જોવડાવવામાં આવે, તો આપણ ખરી
ખાત્રીથી કહેવાના કે આપણે એક સ્થિર કોટ-
ડીમાં બેઠા છીએ; અને ઝાડ-પાન, જમીન,
સરોવર, જે સઘળુ રસ્તામાં આવેછે તે આપણી
આગળથી કેથે ચાલી જાયછે, કે જે ખાલી
દેખાવ માત્ર છે. એનો પેગી ગાડી કે વહા-
ણની ગતિ, કે જે વિષે આપણે બેખબરા*
છીએ, (તેને લીધે) ને સ્થિર ઉભેલાં ઝાડ,
હવેલીઓ વિગેર જે દિશાએ ગાડી કે વહાણ
જતું હોય તે દિશાની ઉલટી બાજુએ ચાલતાં
માલુમ પડેછે. તેજ પ્રમાણે પૃથ્વી, કે જેની
ઉપર ઉભા રહી આપણ કહીશું કે તારાઓ
તેમજ સૂર્ય રોજ પૂર્વથી પશ્ચિમ બાજુ જઈ
અસ્ત પામેછે; ને પણ ખાલી ખ્યાલ માત્ર છે.

કેનકે-

આપણે પહેલા ગાડી કે વહાણની ગ-
તિથી અજાણ્યા હતા અને તેથી ઝાડ, સરો-
વર વિગેર સ્થિર વસ્તુઓને હાલતું જોયુ-

* આપણે બેખબરા- આપણને માલમ નથી.

છે. તેમજ મૂળમાં સૂર્ય તારા સ્થિર નથીને તિર્છા પોતપોતાના ગોળ કુંડાળા જેવા માર્ગમાં ગતિ કરતા થકા પૂર્વથી પશ્ચિમ ભણી ધીરી ઉતાવળી ગતિ કરતા જણાય છે તે સત્ય છે. પણ ખાલી દેખાવ માત્ર કે ભ્રાંતિરૂપ નથી. તેણે કરી સૂર્યમાળાઓ સત્ય ઠરતી નથી તે વિષે ખુલાસા પૂર્વક ચર્ચા આ ભાગના બીજા અધિકારમાં આવશે તેથી જાણવું.

માટે

પૃથ્વી સ્થિર અને ચંદ્ર, સૂર્ય, ગ્રહ, નક્ષત્ર, રાશિ વિગેરે તારા તિર્છા પોતપોતાના ગોળ કુંડાળા વિગેરે જેવા માર્ગમાં ગતિ કરતા થકા પૂર્વથી પશ્ચિમ ભણી ગતિ કરતા આવ્યા કરતા હોય તો પણ એમ વાજબી રીતે પૂર્વથી પશ્ચિમ ભણી ગતિ કરતા જણાય; તો તે બાબતમાં આગગાડી તથા વાહાણ તથા ભમરડાના ઉદાહરણ આપવા તે શા કામના? અપિતુ કાંઇ કામના નહીં. માટે પૃથ્વી સ્થિર અને તેઓ એમ ગતિ કરતા જણાય તેમ પૂર્વે દર્શાવેલ છે તે વાસ્તવિક છે પૃથ્વીને સ્થિર માનવા યોગ્ય કારણ દર્શાવેલ છે તો પણ અહીં તેને બીજું કારણ ગણી કહું છું.

છે, તે પણ મારે તમને સમજાવવું પડે એમ
જણાવવું જોઈએ—માટે દર્શાવું છું.

એટલે

એવા દૃષ્ટાંતથી ઉદાહરણ આપેલ અભિપ્રાયે
વિચારતાં પૃથ્વી પોતાની આસપાસ પશ્ચિમથી
પૂર્વ બાજુ અતિશય વેગે ફરતી હોય તો તે
સ્થિર જણાય, અને સર્વ તારા સ્થિર હોય
તથા ચંદ્ર સેહેજ પશ્ચિમથી પૂર્વ બાજુ ગતિ
કરતા હોય તે ઉલટા ગતિએ પૂર્વથી પશ્ચિમ
બાજુ ગતિ કરતા હોય એમ દેખાય માત્ર કે
ભ્રાંતિએ કરી જણાય એ ખરૂં છે.

કેમકે.

જેમ ચંદ્રમા જેવું ગોળ કે શીતળ આકૃતિએ
કોઈ મનુષ્યનું મુખ હોય તો તે મનુષ્યના મુખ
ઉપર ગોળ કે શીતળ આકૃતિ જણાય એ
ખરૂં છે; પણ મૂળમાં તે મનુષ્યનું મુખ ગોળ
કે શીતળ આકૃતિ જેવું હોય નહીં તો તે
દૃષ્ટાંત કે ઉદાહરણ આપવું શા કામનું ? અ-
પિતુ કાંઇ કામનું નહિ.

એવેજ અભિપ્રાયે

તેનીજ પરે

પૃથ્વી કરતાં સૂર્ય તારા મોટા નથી ને નાના

છે. તેમજ મૂળમાં સૂર્ય તારા સ્થિર નથી ને તિર્ય્હા પોતપોતાના ગોળ કુંડાળા જેવા માર્ગમાં ગતિ કરતા થકા પૂર્વથી પશ્ચિમ બાજુ ધીરી ઉતાવળી ગતિ કરતા જણાય છે તે સત્ય છે. પણ ખાલી દેખાવ માત્ર કે ભ્રાંતિરૂપ નથી. તેણે કરી સૂર્યમાળાઓ સત્ય ઠરતી નથી તે વિષે ખુલાસા પૂર્વક ચર્ચા આ ભાગના બીજા અધિકારમાં આવશે તેથી જાણવું.

માટે

પૃથ્વી સ્થિર અને ચંદ્ર, સૂર્ય, ગ્રહ, નક્ષત્ર, રાશિ વિગેરે તારા તિર્ય્હા પોતપોતાના ગોળ કુંડાળા વિગેરે જેવા માર્ગમાં ગતિ કરતા થકા પૂર્વથી પશ્ચિમ બાજુ ગતિ કરતા આવ્યા કરતા હોય તો પણ એમ વાજબી રીતે પૂર્વથી પશ્ચિમ બાજુ ગતિ કરતા જણાય; તો તે બાબતમાં આગગાડી તથા વાહાણ તથા ભમરડાના ઉદાહરણ આપવા તે શા કામના? અપિતુ કાંઇ કામના નહીં. માટે પૃથ્વી સ્થિર અને તેઓ એમ ગતિ કરતા જણાય તેમ પૂર્વે ઠરે છે તે વાસ્તવિક છે પૃથ્વીને સ્થિર માનવા યોગ્ય કારણ દર્શાવેલ છે તો પણ અહીં તેને બીજું કારણ ગણ્યા કરૂછુ.

કાશમાં ઢળી પડતા નથી કે ઉડી પડતા નથી અને તેની ઉપર રહ્યા થકા અનેક પ્રકારના કામકાજ વિગેરે ક્રીયા કરી શકીએ છીએ.

પાઠ ૨૫ મો

શિષ્ય કહે છે કેઃ—

પૃથ્વી ફરવાથી આપણે કે ઢળી કે ઉડી પડતા નથી તેનું કારણ પૃથ્વીનું આકર્ષણ છે.

તે વિષે શાખ.

જ્યોતિષવિદ્યા અથવા સૃષ્ટિ રચના ગ્રંથ પાને ૧૧૦ મે લખે છે કે. " પૃથ્વી પોતાની સપાટી ઉપરની સર્વ વસ્તુને પોતાના ખેંચાણે તે ઉપરજ રાખતી હોય તો જ આપણે પૃથ્વીની એકજ જગાએ ચોટેલા હોઇએ તેમ રહી શકીએ છીએ, અને આપણા બળ પ્રમાણે તે ઉપર હાલ ચાલ વિગેર કરી શકીએ છીએ ત્યારે નિર્જીવ વસ્તુઓ તો હમેશાં પડી પાથરેલી રહી શકે છે; અને પૃથ્વી આપણથી બેહદ મોટી હોવાથી તેની ધની ઉપરની ગતિ આપણને જણાઇ શકતી નથી. "

પાઠ ૨૬ મો

ગુરૂ કહે છે કે:—

પૃથ્વી સ્થિર છતાં પણ પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણ-નથી એટલે પૃથ્વીનો આપણ વિગેરને આકર્ષણ કરવાનો સ્વભાવ નથી. તેથી ફરતી હોય તો-આપણ વિગેરે નાચે આકાશમાં ઉડી પડીએ; પણ સ્થિર છે તેથી ક્યાંઈ ઉડી પડતા નથી.

એટલે

પ્રત્યક્ષ સાક્ષાત જેમ આપણે મનુષ્ય કે ત્રસ-જીવ વિગેરે પોતાના બળ પ્રમાણે-પોતાથી અલ્પ બળવાન કે અલ્પ ભાર કે વજનને એ-ચી રાખવાને, ઉછાળવાને, ફેંકવાને, ધરી રાખવાને કે ખમવાને, ઇત્યાદિક અનેક પ્રકારે-સ્વભાવેજ શક્તિવાન છીએ

તેનાજ પરે

પ્રત્યક્ષ સાક્ષાત-પોતા થકી અલ્પ બળવાન કે ઓછા ભાર કે વજનને એચી રાખવાને, ઉછાળવાને કે ફેંકવાને પૃથ્વીને વિષે સ્વભાવ જણાતો નથી. માત્ર પૃથ્વીને વિષે પૃથ્વી ઉપ-રના ભારને ધરી, ખમી રાખવાનો સ્વભાવ જણાય છે.

માટે

પૃથ્વી ઉપર પડતા પદાર્થને કે પૃથ્વી ઉપર ચોટેલ વિનાના છુટી છુટી રહેલ આપણ વિગેરે જીવ નિર્જીવ વસ્તુને પૃથ્વી સ્થિર છતાં પણ પ્રત્યક્ષ સાક્ષાત આપણી જેમ ખેંચી રાખવાનો સ્વભાવ નથી અને એમ ખેંચી રાખવાનો સ્વભાવ હોય તો આપણે મનુષ્ય વિગેરે પ્રાણીઓ હાથ પગ વિગેરે ક્રીયા કરી શકીએ નહી. અને જ્યારે હાથ પગ વિગેરે ક્રીયા કરી શકીએ છીએ ત્યારે પૃથ્વી સ્થિર છતા પણ એવી આપણને એમ ખેંચી રાખવાનો સ્વભાવ નથી. તો હાથ પગ વિગેરે ક્રીયા કરી શકીએ છીએ. અને જ્યારે પૃથ્વી એમ આપણ વિગેરેને ખેંચી રાખતી નથી ત્યારે પૃથ્વી પોતાના આકર્ષણ પાશમાંથી પુરેપુરા છુટા હોય તો આપણ મનુષ્ય વિગેરે જીવ નિર્જીવ વસ્તુ. બધાની નાના મોટાની અદ્ધર આકાશમાં ચાલતા હોય તેમ રહી કે ટકી શકીએ નહી અને ક્યાં ને ક્યાં ઉડી પડીએ કે ક્યાં ને ક્યાં ક્યાંક ઉડીએ કે નીચે આકાશમાં હાંકી પડીએ.

પૃથ્વી પોતાની આશપાશ પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણી ફરતી હોય તો તેની ઉપરના પદાર્થ નીચે પડી જાય–પણ પડી જતા નથી–માટે પૃથ્વી પોતાની આશપાશ પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણી કોઇ પ્રકારે ફરતી નથી.

પાઠ ૨૭ મો

શિષ્ય કહે છે.

પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણ વિષે શાખ.

ગુજરાતી સાતમી ચોપડી પાઠ ૧૮ મે લખે છે કે, પાછલી ચોપડીમાં શીખી ગયા કે પૃથ્વી બધી વસ્તુને પોતાની ભણી ખેંચે છે, ને પૃથ્વીના એ ખેંચવાને ગુરૂત્વાકર્ષણ કહેછે. ગુરૂત્વાકર્ષણને લીધે બધી વસ્તુ ભાર લાગે છે. કોઇ માણસના હાથમાં રૂમાલ હોય તે આપણે લેવાનું કરીએ, પણ તે મુકે નહીં ત્યારે આપણને જોર કરવું પડે. સામો ભણી જેમ વધારે જોર કરે તેમ આપણને વધારે જોર કરવું પડે. પૃથ્વી સઘળી વસ્તુને પોતાની ભણી ખેંચે છે તેથી તેઓ હેઠળ પડે છે. તેમાની કોઇને પડતાં આપણે અટકાવીએ તો જોર કરવું પડે. એ જોર કરવું પડે છે તેને

આપણે ભાર કહીએ છીએ. પૃથ્વી જેને વધા રે જોરથી ખેંચે છે તેને ઊંચકવાને વધારે જોર પડે છે ને તેથી તે વધારે ભારે લાગે છે. કોઈ વસ્તુઓ એ પર પડેલી હોય તેવારે પણ પૃથ્વીનું જોર તે પર પડે છે તેથી તેને ઊંચ- કતા ભાર લાગે છે. પૃથ્વી હમેશાં બધી ચીજ- ને સીધી લીટીમાં ખેંચે છે. હરેક વસ્તુનું કદ તથા તેમાં જેટલા રજકણ હોય તેના પ્રમાણ- માં પૃથ્વીનું જોર તેના પર વધતું કે ઓછું હોય છે. જે ચીજનું કદ બરોબર છે તેના ભાર પણ બરોબર હોતા નથી. એક સીસાનો ગોળો ને એક લાકડાનો ગોળો બંને સરખા કદના હોય તો પણ તેનો ભાર બરોબર થતો નથી. એનું કારણ એ છે કે, એકમાં રજકણ ઘણા પાસે પાસે છે તેથી રજકણ વધારે છે ને બીજામાં રજકણ છેટે છેટે છે તેથી ઓછા છે. જેમાં ઓછા રજકણ હોય તેને ઓછા જોરથી પૃથ્વી ખેંચે છે તેથી તે હલકું લાગેછે, ને જેમાં વધારે રજકણ હોય તેને વધારે જોર- થી ખેંચે છે તેથી તે વધારે ભારે લાગે છે. માટે—એ પ્રમાણે પૃથ્વી આકર્ષણ કરે છે.

પાઠ ૨૮ મો

ગુરૂ કહે છે કેઃ—

એતો સામાન્ય ભારના હિસ્સા છે. તેને પૃથ્વીનો ગુરૂત્વાકર્ષણ કહેવાય નહીં.—એટલે તમે સામાન્ય ભારના હિસ્સારૂપ પૃથ્વી પરના છુટા પદાર્થ વધારે ઘટારે ભારરૂપે ગણી તેની ઉપર પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણ તમારા ઉપર મુજબ લખાણ ઉપરથી વત્તા ઓછુ માનો છો તે યુક્ત નથી. એતો સામાન્ય ભારના વધારે ઘટારે ભારરૂપ હિસ્સા છે; તેને પૃથ્વીનું આકર્ષણ વત્તા ઓછા રૂપે ગણાય નહીં. ભારને તો નીચે જવાનો સ્વભાવ છે તેથી પૃથ્વી ઉપરના વધાર ઘટાર ભાર પદાર્થ પોતે પોતાના નીચે જવાના ભાર પ્રમાણે પૃથ્વીમાં મોટા કુવા જેવું ભોસરવટ બાકુ પાડી સહજ મુકેલ હોય તો ભોસરવટ નીચે વહ્યા જાય. પણ પૃથ્વી ઉપર રહી શકે નહીં, કે પૃથ્વી તેને ધરી કે ખેંચી રાખી શકે નહીં. માટે પૃથ્વીપરના ભારે કે હલકા પદાર્થ ઉપર પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણ નથી.

તેમ પણ

માણસની જેમ કાંઇ પૃથ્વી રૂમાલાદિકને ખેંચી રાખતી નથી; અને માણસની જેમ રૂમાલાદિકને પોતાના ભાર, બળ કે જોર પ્રમાણે ખેંચી રાખતી હોય તો તેના ખેંચવાના બળ પ્રમાણે તે રૂમાલાદિકમાં વધારે વજન થવું જોઇએ, તેથી પૃથ્વીના પીઠ ઉપર રહેલ રૂમાલાદિક પદાર્થ આપણથી લઇ પણ શકાય નહીં. જેમ વધારે બળવાન મનુષ્યે રૂમાલાદિક જે કાંઇ ખેંચી રાખેલ હોય તે અલ્પ બળવાન મનુષ્ય તેની પાસેથી લઇ શકે નહીં; તેમ તેની જેમ આપણી ઉપર પણ પૃથ્વીનું ખેંચાણ હોય તો આપણે પણ પૃથ્વી જોડે વળગી જવા જોઇએ. તેણે કરી પણ આપણે રૂમાલાદિક લઇ શકીએ નહીં.

કોઇ કહેશે કે—

ગુજરાતી છઠ્ઠી ચોપડીમાં એવા અભીપ્રાયનું લખે છે કે– આપણે સજીવ છીએ તેથી આપણે આપણા જોર પ્રમાણે પૃથ્વીનું આકર્ષણ તોડીએ છીએ. તો તે વીશે જાણવું કે માણસની જેમ પૃથ્વી આપણને પોતાના જોરથી ખેંચી રાખતી હોયતો આપણે અલ્પ જોરવાળ થી

મોટી પૃથ્વીના એ ચાળાના જોરને કેમ તોડી શકીએ.

કેમકે,

આપણે અલ્પ જોરના ના બાળક હોઈએ તેને વધારે જોરવાળા બાળને ખેંચી રાખેલ હોય તો આપણે આના પાકા થઈ શકીએ નહીં, તો તે પ્રમાણે પૃથ્વીએ ઘણાના જોરથી આપણને ખેંચી રાખેલ છે તો આપણું અલ્પબળે કરી આપણે કેમ આના પાકા થઈ શકીએ? આપણું થઈ શકીએ નહીં. તેનુ કરી પૃથ્વી કાંઈ રૂમાનાદિકને તેમ આપણને ખેંચીને ખેંચી રાખતી નથી. પણ પોતાના વજને કરી આપણ શિર ભારના આધાર રૂપે ખમી ધરી રાખે છે. તો આપણું બળ પ્રમાણે રૂમાનાદિકને લઈ શકીએ છીએ.

પાઠ ૨૯ મો

શિષ્ય કહે છે કે:—

ગુજરાતી સાતમી ચોપડીમાંથી પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણ વિષે અથવા ભારરૂપ ગુરૂત્વાકર્ષણ વિષે-શાખ.

સરકારી ગુજરાતી સાતમી ચોપડી પાઠ ૧૮ મે

સખે છે કે— બે ગોળા સીસાના હોય પણ તેમાં એક નાનો ને એક મોટો હોય તો તે મોટામાં જોર વધારે હોય છે. કેમકે તેમાં રજકણ વધારે હોય છે. માટે કદ તથા રજકણના પ્રમાણમાં ભાર ઓછો કે વધતો હોય છે. જેમ રજકણ પાસે પાસે હોય છે તેમ તે વસ્તુ વધારે ઘાડી હોય છે. માટે દરેક વસ્તુ તેના કદ તથા ઘાડપણાના પ્રમાણમા ઓછી ને વધારે ભારે હોય છે.

ગુરૂ કહેછે કે— એ કહેવું વાજબી છે.

શિષ્ય કહેછે કે:—

કોઇ કહેશે કે વસ્તુમાં ભાર નહોત તો સારૂં થાત. કેમકે ત્યારે તે ઊંચકવાને આપણને મહેનત ન પડત. દાણા, લાકડાં, વિગેરે ભાર ઊંચકવા ને પોઠી, ઊંટ કે ગાડાં કશાનો ખપ નપડત.

પણ જરા વીચારશું તો માલુમ પડશે કે ગુરૂત્વાકર્ષણ ઘણુંજ કામનું છે. જો એ ન હોય તો આપણે પૃથ્વી પર રહી શકીએ નહીં, ઊંચા ઉછળી જઈએ ને પાછા આવીએ પણ નહીં. આપણા [illegible] ...કપણું
ને લીધે છે. અક [illegible] તથા ચુ
નો ગોઠવી ક [illegible] ઈએતે શા-

છે અને નીચે જતાં જ્યાં પોતાને યોગ્ય આશ્રય કે આધાર મળે ત્યાં તે પડી રહે છે. અને તે ભારને યુક્તિએ કરી કામે લગાડીએ તો આકર્ષણ કરવાદિકમાં પ્રવર્તે છે. ને ન લગાડીએ તો પ્રવર્તતો નથી. એટલે જેમ ગરગડીમાં દોરડુ ઘાલી પાણી કાઢીએ છીએ ત્યારે પાણી નથા ઘડાના ભારની સામો આપણો ભાર લગાડીએ છીએ ત્યારે તે ઉપર આવે છે. એમજ એક ભારને, બીજા ભારને ખેંચવામાં તથા ઉછાળવામાં તથા ફેંકવામાં કે ઊપાડવાદિકમાં કામે લગાડીએ તો પોતા થકી ઓછા ભાર ઊપર તે પ્રમાણે પ્રવર્તે છે, ને ન લગાડીએ તો પ્રવર્તતો નથી કે કામે આવતો નથી. માટે ભારનો તો મુળ સ્વભાવ નીચે જવાનો છે. પણ નીચે જતાં પૃથ્વીનો આશ્રય કે આધાર મળે છે તેથી તે ઊપર પડી રહે છે. વળી

તમોએ કહ્યું જે—

'ગુરૂત્વાકર્ષણ ઘણુંજ કામનું છે. જો એ ન હોય તો આપણે પૃથ્વીપર રહી શકીએ નહીં, ને ઊંચા ઊડી જઇએ ને પાછા આવીએ પણ નહીં.'

એ કહેવું તે આપણે વરાળ ધુમાડાની

પ્રવૃતે છે; ને ન લગાડીએ તો તે ભાર ખેંચ-
વાદિકમાં પ્રવૃત્તતો નથી. ભારનો તો મૂળ
સ્વભાવ કે જોરે આકાશનાં નીચે જવાનો છે.
પણ નીચે જતાં પ્રયત્નના આશ્રયકે તેણે
કરીને ઉપર રહે છે; ને ન ઉપર રહ્યા થકાં જીવ-
સંયોગે શરીરના જોરે કે બળ પ્રયત્ન કાનકા-
જ વિગેરે ક્રીડા કરી શકે છે

પદ ૩૧ મો.

શિષ્ય કહે છે કેઃ—

પૃથ્વી તથા વજનના ખેંચાણ વિષે.

મુંબઈ ઇલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતાની
વિદ્યા પ્રવેશ ગ્રંથાવળી ગુજરાતીમાં
ગ્રંથ (૫) મા ખગોળ વિદ્યા
પાને (૧૭૬) મે
કલમ ૨૬ માં લખે છે કેઃ—

દરેક પદાર્થને પૃથ્વી પોતાના ભણી ખેંચે છે
અને પોતાના ઉપર દાબી રાખે છે તે
માત્ર પદાર્થનું વજન છે.

પાઠ ૩૨ મો.

શુરૂ કહે છે કે—

પૃથ્વી તથા વજનના ખેંચાણનું અપ્રમાણ

એટલે

એમ મુકર્ર નથી. કારણ કે એટલે આકાશમાં ઊંચી ગતિ કે નીચે જવાના સ્વભાવવાળા એવા પદાર્થના વજનને લીધે કે ગુરૂત્વને લીધે ભમી ધરી રાખે છે. ને માત્ર પદાર્થના વજનને લીધે કે ગુરૂત્વને લીધે જમીં ધરી રાખી શકે છે.

પણ વરાળ ધુમાડા વિગેરે લઘુ કે હલકા પદાર્થને જેનો ઊંચે જવાનો સ્વભાવ છે તેને પૃથ્વી કાંઈ પોતાની તરફ ખેંચી કે જમી ધરી રાખી શકતી નથી માટે પૃથ્વી પોતાના વજનને લઈ બીજા પદાર્થના વજનને જમીં ધરી રાખે છે ને જમીં ધરી રાખવા માટે પદાર્થને પૃથ્વીનું ખેંચાણ કહેવાય નહીં.

બમણા બળથી ખેંચાય અથવા તેનું વજન બમણું થાય—તે પણ સામાન્ય ભારના હિસ્સા રૂપનેજ-ખેંચવા રૂપે કલ્પેલ છે.

એટલે

પદાર્થમાં બમણા રજકણ હોય કે કરીએ તે બમણા બળથી ખેંચાય છે એમ કહોછો અને તેનું વજન પણ બમણું થાય એમ કહો છો; તો તે ઉપરથીજ એવું આવ્યું કે પદાર્થમાં એકગણા રજકણ હોય તો એકગણા બળથી ખેંચાય અને તેનું વજન પણ એકગણું થાય—એ પણ સામાન્ય ભારના હિસ્સા રૂપનેજ ખેંચવા રૂપે કલ્પેલ છે; પણ એમ કલ્પવું યુક્ત નથી. એતો સામાન્ય ભારના હિસ્સા કે વિભાગ છે, કે હિસ્સા કે વિભાગ ગણેલ છે. તેને ખેંચવારૂપે કહેવાય નહીં, અને ખેંચવારૂપે કહેવું તેના અર્થ જુદા છે. તેમ કરતાં એમ છતાં પણ તમે સામાન્ય ભારના હિસ્સારૂપનેજ ખેંચવા રૂપ કલ્પો છો તે પણ બધાએ પદાર્થને વિશે સિદ્ધ થતું નથી.

અરસ-પરસ તમને જે

પૂર્વે દર્શાવેલ ૩ જી કલમની જ્વાળાના ધુમાડા માં રજકણ વધારે છે. ને તે પૃથ્વીગમ રહેતાં

ઓછો જણાય પણ તે પીઠ ઉપર મૂકેલ પદાર્થને વિષે ભાર વધે ઘટે નહીં.

એટલે

ગમે તો એકગણા સ્થુળ કે બળવાળાએ કે બમણા સ્થુળ કે બળવાળાએ પોતાની પીઠ ઉપર તે પદાર્થ ધરી રાખેલ હોય તો તે ધરી રાખનાર કરતાં કાંઇ ઓછા બળવાળો માણસ તે પદાર્થને લઇ શકે; પણ ખેંચી રાખેલ હોય તો લઇ શકે નહીં કે ખેંચી શકે નહીં. માટે એવા અભિપ્રાયે પૃથ્વીને વિષે ખેંચવાનો સ્વભાવ નથી, ધરી રાખવાનો સ્વભાવ છે. તેણે કરી પૃથ્વીપરના જે પદાર્થને વિષે જેટલો ભાર હોય તેટલો ભાર તેને વિષે જણાય છે. તેણે કરી એક લોટામાં સવાશેર પાણી હોય તો તેવા બે લોટામાં ભરેલ પાણી અઢી શેર થાય છે, અને તે પાણીએ ભરેલ લોટાને આપણે ખેંચી રાખીએ તો તે લોટામાં આપણા ખેંચાણના બળ પ્રમાણે ભાર વધારે થાય છે, તેણે કરી આપણથી ઓછા બળવાળો આપણે ખેંચી રાખેલ લોટાને લઇ શકે નહીં, ને ધરી રાખેલ હોય તો લઇ શકે. તેમજ પૃથ્વીપરના

પ્ર. ૩૬ મો

ગુરૂ કહે છે—

એવા દુર્ગંધના તથા ભવનપતિ વિગેરે જ્યોતિષ વિમાનના ગુરૂલઘુપણું અપ્રમાણ

ઉત્તર

૩૬ અગ્નિ સોનાના પાણીના રજકણ સમુહ કરતાં તેજ જાતના સોનાના માંસના રજકણ સમુહ ઘણા વધાર વજન [illegible] કારણ કે આવા [illegible] માંસના રજકણ સમુહ [illegible] કરતા વિશેષ [illegible] ઘન-સ નિવડ મજબુત છે, ને પાણીના રજકણ [illegible] [illegible] નવી- [illegible] મજબુત છે, તેથી પાણી કરતા માંસ- ના રજકણ સમુહ ઘણું છે તેથી તેનું વધારે વજન થાય છે. એવા એવા ભારે પદાર્થો વિ- શે જ્યારે ઘટારે રજકણ સમુહે [illegible] વધારે ભારે વજન [illegible] માટે [illegible] જાણવો નહીં, કેમકે રૂ [illegible] [illegible] ઘણાં [illegible] રજકણ છે અને તે [illegible] ઉડી જાય છે, અને તેની રાખ [illegible] કરતાં આછાં રજકણના સ[illegible] છે પણ

તેનો ભારરૂપ સ્વભાવ છે તેથી તે નીચે ભણી જાય છે. માટે સર્વ પદાર્થમાં વધારે ઘટારે રજકણ સમુહે કરી ભાર પણ વધારે ઘટારે લેખવવો યોગ્ય નથી. તેમ નિશ્ચય અભિપ્રાયે પણ પાણી તથા સીસાના રજકણ સમુહ અરસપરસ નિબડ પ્રણમ્યા કરતાં પણ સુક્ષ્મ રીતે શબ્દના પ્રમાણુના સમુહ કે રજકણ સમુહ અરસપરસ ધાતુ જેવાથી પણ અતિશય નિબડ કે સુક્ષ્મ રીતે અબરખના પત્રથી પણ અતિશય સુક્ષ્મપણે સંકોચાઇ નિબડ પ્રણમેલ હોવાથી આપણને ચક્ષુએ દેખાય પણ નહી, તો તેનો ભાર કે તોલ કયાંથી જણાય; તોપણ ધાતુ જેવાથી પણ અતિશય નિબડ સુક્ષ્મ શબ્દના પત્રરૂપ પુદ્ગળ કાને કે શ્રોત ઇંદ્રિયે અફળાવાથી કે સ્પર્શ થવાથી તેના અવાજ સૂક્ષ્મ રીતે સમજીએ છીએ કે આવા આવા પ્રકારના શબ્દ છે, તેથી તેને વિષે સંકેતિક વસ્તુના પ્રમાણ જ્ઞાન થાય છે. તેપણ શબ્દના રજકણ સમુહ વજન કે તોલમા કે દ્રષ્ટીગોચર જણાતા નથી તેમ વરાળ ધુમાડાની જેમ પણ દ્રષ્ટીગોચર હળવાપણે પણ જણાતા નથી તેણે કરી તેને પુરાતન જ્ઞાની પુરૂષોએ 'અગુરૂ લઘુ

[illegible]

છે.* કહેલ છે. કિરણ ને તેના આકાશમાં સમાય તેના એ તેના પાણી તથા સીમાના રજકણ સમુહ ન સમાય તેમાં ઓછા સમાય, ને શબ્દના રજકણ સમુહ ન સમાયે ઘણા વધારે સમાય; એમ પુરાતન જ્ઞાની પુરૂષોએ કહેલ છે. કે પાણી તથા સીમાના પ્રમાણ કરતાં શબ્દના પ્રમાણ ઘણા છે.

[illegible]

સર્વે પુદ્ગલ પદાર્થ તેનો રજકણ સમુહ વધારે ઘટારે કરી ભાર પણ વધાર ઘટાર લખવો યુક્ત નથી. એટલે પાણી સીમા કે શબ્દમા પ્રમાણ વધારે છે પણ તેનો ભાર જણાતો નથી; ભાર વધાર ઘટાર રજકણ સમુહે કરી વધારે ઘટાર ભાર શબ્દાદિક સર્વ પદાર્થમા લખવુ ઠીક નથી. માત્ર વ્યવહારે આ પદાર્થને વિષે લખવુ યોગ્ય છે, તેણે કરી વ્યવહારે રજકણ સમુહ જે ભારે પદાર્થમા વધારે હોય તેનો ભાર વધાર અને ઓછા હોય તેનો ભાર ઓછો જાણવો; પણ પૃથ્વીના આકર્ષણે કરી સીમાના રજકણ સમુહ વિગેરેમાં વધારે ઘટારે ભાર જાણવો નહીં. એનો સામાન્ય ભારના હિસ્સારૂપે જાણવું, [illegible]ી

રજકણ સમુહમાં ફેર પડતો નથી; તોપણ પૃથ્વીપર જે પદાર્થનું વજન એક શેર હોય છે તે બૃહસ્પતિપર બશેરથી વધારે થાય એવું પૃથ્વીનું તેમ બૃહસ્પતિનું પણ પદાર્થ ઉપર આકર્ષણ નથી. માત્ર પૃથ્વી તથા બૃહસ્પતિ વિગેરે આકાશી પદાર્થ ઉપર બીજા પદાર્થ હોય તેને પોતાને યોગ્ય ધરી રાખે છે, તેમ તેને ભારે પદાર્થ ધરી રાખેલ હોય તો જેટલો ભાર હોય તે પદાર્થમાં તેટલોજ ભાર રહે. જેમ 'એક થોડા જોરવાળા નાના માણસે તેજ ભાર ધરી રાખ્યો હોય, તેમ એક વધારે જોરવાળા મોટા માણસે તેજ ભાર ધરીરાખ્યો હોય તો તે ભારે પદાર્થમાં વજન વધે ઘટે નહી.' તેમ પૃથ્વી પર અને બૃહસ્પતિ વિગેરે ઉપર પણ જાણવું. પણ દેખાય છે તે બૃહસ્પતિ વિગેરે આકાશી જ્યોતિષ પદાર્થો કે વિમાનો સ્વભાવિક રીતે ગુરૂ લઘુરૂપ મિશ્ર પ્રગુણો છે, તેથીકરી આ-પણને આકાશને વિષે વાસ્તવિક રીતે તિર્છા ગમન કરતા દેખાય છે. તેથી તેને વિષે વ્યવહારે પણ એકલાંજ ભારરૂપ પ્રમાણુ નથી, પણ તેને વિષે ભારે હળવારૂપ એકમેક મળેલ પ્રમાણુ સમુહ [illegible] વાથી એવા પ્રકારે

આકાશમાં [illegible] છે, કે મેરુ [illegible] જેવા માર્ગમાં જ્યારે નહિ [illegible] મર્યાદામાં આવી [illegible] પશ્ચિમ બાજી નહિ [illegible] છે. તેમ જ ભુવનપતિ આદિક [illegible] છે, તેમનાં [illegible] આઠ ફરમ [illegible] પ્રભુમને [illegible] એવી એ ની શક્તિ [illegible] પ્રભુમીને [illegible] ગુરૂ, કે મિત્ર, આદિક [illegible] ઉર્ધ્વ, અધો, તિર્યક્ દિશા તરફ જઈ ક્રીડા કરે છે. તેમ પૃથ્વી કરતા ભુવનપતિ વિગેરે જ્યોતિષ વિમાનો મોટા નથી ને (પણ) નાના છે, તે આગળ ઉપર પૃથ્વી કરતા સૂર્યને નાનો જ-ણાવવામાં આવશે તેના પ્રસંગે તે નાના જ-ણાવવામાં આવશે; તેથી તે વિષે વિશેષ વાત અત્રે લખી જણાવતા નથી.

પાઠ ૩૭ મો.

ગુરુ કહેછે કેઃ—

ખમાં ધરી રાખેલ પદાર્થ ઉપર આકર્ષણ
કહેવાય નહીં

તે વિષે શિષ્ય કહેછે કેઃ—

પૃથ્વી, બૃહસ્પતિ વિગેરે જ્યોતિષ પદાર્થ વિષે બીજા રહેલા પદાર્થને તમે ખમી ધરી રાખવારૂપ માનો છો, તેને અમે તથા અમારા વિદ્વાનો પૃથ્વી વિગેરેનું ખેંચાણ માનીએ છીએ.

એટલે

જેમ બેલ, રેલવે ગાડી, વહાણ વિગેરે ગતિ કરતાં પોતા ઉપરના ખમી ધરી રાખેલ ભારને ખેંચી લઇ જાયછે એમ કહીએ છીએ તેમ પૃથ્વી, બૃહસ્પતિ વિગેરે પણ પોતાની ધરી ઉપર ગતિ કરતાં પોતાની પીઠ ઉપર ખમી ધરી રાખેલ ભારને ખેંચી લઇ જાય છે; તો તે વિષે એવડી ચર્ચા શી ?

ગુરુ કહેછે કેઃ—

તમારા મતના વિદ્વાનો પૃથ્વી, બૃહસ્પતિ વિગેરે જ્યોતિષ પદાર્થોને વિષે રહેલ પદાર્થને

રાખેલ પદાર્થ પણ નીચે આકાશમાં ઢળી પડવા જોઈએ. તેનું કારણ કે પૃથ્વી ઉપરના ગમે તેવા કદ કે આકારવાળા પદાર્થ ધીરા કે ઉતાવળા પોતાની આશપાશ પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણી ફર્યા કરતાં હોય તો તેની ઉપર ઝીણામાં ઝીણો બાજરા જેવો દાણો મુકીએ તોપણ તે પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણી ફરતાં થકાંજ તે દાણો તેની ઉપર મુકેલ તે અધો સન્મુખ થતાં કે આવતાં નીચે પડી જાય છે તો તેની ઉપર બીજા નાના મોટા ધરી રાખેલ પદાર્થ કેમ ન પડી જાય? અપિતુ પડી જાય.

શિષ્ય કહે છે કે—

ગમે તેવા પદાર્થ પોતાની આશપાશ પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણી ફરતા હોય તો તેની ઉપર બાજરાજેવા દાણો મુકીએ તે નીચે સન્મુખ થતાં પડી જાય છે તેનું કારણ કે નીચે સન્મુખ પૃથ્વી છે; તેથી તેના આકર્ષણે કે તેના મધ્યબિંદુ તરફના આકર્ષણે તે દાણો ખેંચાયો થકો પૃથ્વી ઉપર પડે છે.

ગુરૂ કહે છે કેઃ—

પૃથ્વીને વિષે મધ્યબિંદુ માનોછો તો તેને પણ ભેદીને આ પારથી તે પેલા પાર સુધી

[illegible]

[illegible]

ગતિ કરવાનો પ્રમાણ [illegible]

[illegible]

કરવારૂપ પ્રમાણ કરીએ [illegible]

વું કે જેમ [illegible] ગુરૂ

સ્પુરત્વઆદિક ધર્મ નિષ્કંટ [illegible] વિ-

એર જેવા માર્ગમાં ગતિ કરતા થકા ત્યારે પૂ-

ર્વથી પશ્ચિમ માર્ગે ગતિ કરવારૂપ દેખાવ છે

ત્યારે તેજ રીતે યથાર્થ ગતિ કરતા દેખાયા

કરવારૂપ પ્રમાણ કરીએ છીએ તેજ વાસ્ત-

ત્રિક છે. કેમકે–ગુરૂ કે વજનદાર પદાર્થને આકાશમાં નીચે જવાનો સ્વભાવ છે, ને વ- દાળ ધુમાડાદિક લઘુ પદાર્થને આકાશમાં ઊંચે જવાનો સ્વભાવ છે, ને ગુરૂ લઘુ પ્રણ- મેલ પદાર્થને તિર્છા આકાશે ગમન કરવાનો સ્વભાવછે તેણે કરી વાયુ વાદળાં ચંદ્રાદિક પ- દાર્થો પ્રગટ તિર્છા આકાશે ગમન કરે છે. પણ તમારૂં પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણ પૃથ્વીપરના પદાર્થ ઉપર તો અહીં સુધી ચર્ચા કરતાં સિદ્ધ થતું નથી તો ચંદ્ર ઉપર ક્યાંથી સિદ્ધ થાય. તેણે કરી પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણે ચંદ્ર પૃથ્વી આશપાશ પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણી ગતિ કરવારૂપ લેખવો છો તેનું તો અપ્રમાણપણું સિદ્ધ થાયછે; અને અમારા વસ્તુતઃ વાસ્ત- વિક ન્યાયને અભિપ્રાયે તિર્છા પોતપોતાના ગોળ કુંડાળા જેવા પનર માર્ગમાં ગતિ કરતો થકો પ્રત્યેક પ્રત્યેક ચંદ્રમાસમા પૂર્વથી પશ્ચિ- મ દિશા ભણી ચંદ્ર સૂર્ય સાથે યોગ પ્રતિયો- ગરૂપ એટલે (કૃષ્ણ શુક્લ પક્ષે કરી આમા- વાસ્યા પુનમરૂપ) ચંદ્ર ગતિ કરતો સર્વ મ- નુષ્યોને પોતપોતાની નજરે સાક્ષાત પ્રત્યક્ષ ભાવે દેખાય છે. માટે હમેશ ચંદ્ર સૂર્યાદિક

તેથી કરી ચંદ્રમા પશ્ચિમથી પૂર્વ ભાણી ગતિ કરતો નથી. તેમ તમારા માનેલ બૃહસ્પતિ વિગેરે ગ્રહો પોતપોતાના ચંદ્રોને પણ ફેરવતા નથી. તે વિષે વિશેષ વાત આ ભાગના બીજા અધિકારમાં આવશે ત્યાંથી જાણવું.

માટે

પૃથ્વી બૃહસ્પતિ વિગેરે જ્યોતિષ વિમાનો એ ખમી ધરી રાખેલ પદાર્થને ખેંચી રાખેલ રૂપ કહેવાય નહીં.

શિષ્ય કહે છે કે:—

જ્યારે તમે ધરેલ પદાર્થ સહિત બૃહસ્પતિ વિગેરે જ્યોતિષ વિમાનોને પોતાની આશપાશ ફેરવવાથી પૂર્વ ભાણી ફરવા માનતા નથી ત્યારે ધરેલ પદાર્થ સહિત કેવી રીતે ગતિ કરવા માનો છો ?

ગુરૂ કહે છે કે:—

ધરેલ પદાર્થ સહિત બૃહસ્પતિ વિગેરે ગ્રહોના વિમાનને પોતપોતાના આશપાશ ફર્યા વિના અહીં તહીં ભટકવારૂપ પોતપોતાના જેટલા તિર્છા આકાશમાં એકધારા અહીં તહીં ગતિ કરવાને માર્ગ હોય તેટલા માર્ગમાં તિર્છા અહીં તહીં એકધારા ગતિ કરવા માનીએ

ભણી ગતિ કરતાં જણાય છે. એમ વારંવાર જણાયા કરેછે માટે પૃથ્વી સ્થિર છે અને તેઓ એમ ગતિ કર્યા કરે છે તે વાસ્તવિક છે તેની વિશેષ ચર્ચાપૂર્વક સાબીતીઓ બીજા ભાગમાં અપાશે.

પાઠ ૩૮ મો.

શિષ્ય ગુરૂની ચર્ચા પૂર્વક

ઝાડના ફળ ઉપર પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણનું અપ્રમાણ.

શાખ—

સરકારી ગુજરાતી છઠ્ઠી ચોપડી પાઠ (૧૫૫)મે. "ફળ નીચે ભોંય ઉપર શા વાસ્તે પડ્યું ભાગ (૧)"

એક દહાડો કીશોરે એક ચોપડીમાં સર ઐઝાકન્યૂટન નામે મહા પંડિતની વાત વાંચી, તેમાં એવું આવ્યું કે ઝાડ પરથી એક ફળ ભોંય ઉપર પડતાં તેણે દીઠું; તે પરથી મહાભારત શોધ તેને કરી છે. એ વાત કાશોરના સમજ્યામાં સારી પઠે આવી નહીં. ત્યારે રાતે તેણે વાળું કરતાં પોતાના બાપને પૂછ્યું કે,

શામાં તિર્યચ્છી ગતિ કરવાવાળા એવા વા, વાદળાં, ચંદ્રાદિક ઉલ્કાપાત કે ખરતા તારા ઉપર પણ પૃથ્વીનું આકર્ષણ નથી માટે પૃથ્વી ઉપરના ઝાડ વિગેરેથી છુટા પડેલ ફળ વિગેરે તથા વરાળનું જોર ઘટી જવાથી બલુનના પડ કે કાગળના ફાનસ વિગેરે પોતાના ભારેપણાના જોરે આકાશમાં નિરાધાર રહી શકતા નથી. તેણે કરી પાછાં નીચે આવે છે તથા વરસાદનાં ફોરાં, કરા, ફેણફણ વિગેરે ભારેપણાએ કરી નીચે આવેછે, તેમ ખરતા તારા ભારે હળવારૂપ બંને ધર્મમય છે તેથી તે તારા કે ઉલ્કાપાતમાંથી હળવાશ જતા રહેવાથી માત્ર એકલા ભારરૂપ રહેવાથી નિરાધાર આકાશમાં રહી શકતા નથી તેથી તે નીચે આવે છે; અને વરાળ, કે ભાફ, કે ધુમાડા, કે દીપશીખા વિગેરેનો ઊંચે ગતિ કરવાનો સ્વભાવ છે તથા તે ઊંચે કે ઉર્ધ્વ ભાગે ગતિ કરે છે. અને વાયુ, વાદળા તથા ચંદ્રાદિક જ્યોતિષ પદાર્થનો સ્વભાવ [illegible] છા ગતિ કરવાનો છે માટે [illegible]

(૧૭૨) સુક્ષ્મ રજકણ કે પ્રમાણુએ પ્રમાણુમાં આકર્ષણના એક નિયમનું અપ્રમાણ.

(૨) લઘુ-વરાળ, ધુમાડાનો ઉર્ધ્વ - ગમન સ્વભાવ.

(૩) ગુરૂલઘુ-વાયુ વિગેરે સમ વિષમ પ્રણામીનો તિર્છા ગમન કરવાનો સ્વભાવ.

(૪) અગુરૂ લઘુ અને સમપ્રણામીનો એટલે-ગુરૂલઘુ સમતુલ્ય પ્રણમેલ બાદર પ્રગ્રામાં આન્તારિક વિમાન સિદ્ધસીલા વિગેરેનો આકાશમાં અધર સ્થિર રહેવાનો સ્વભાવ.

એવી રીતે ચીકાશાદિક ગુણ કરી અનંતાનંત પ્રમાણુ જગતમાં સુક્ષ્મ ને બાદર સ્કંધરૂપે પ્રણમે છે ને વિખરવાના ધર્મે વિખરાય પણ છે. તે કાંઈ પ્રત્યેક પ્રમાણુ બીજા પ્રમાણુને ખેંચવે કરી પ્રણમતા નથી, કે એક બીજાને ખેંચવે ખેંચાવે પ્રણમતા નથી તેમ જે પ્રમાણુને વિષે પ્રણમવા યોગ્ય ધર્મ ગુણ ન હોય તે પણ પ્રણમતા નથી તેણે કરી એકલા છુટા છુટા પ્રમાણુ જગતમાં અનંતા જ્ઞાનીઓએ કહ્યા છે. તેમ સુક્ષ્મ ઘણુકાદિક સ્કંધપણે પ્રણમેલ પણ અનંતા કહ્યા છે, તેમ બાદરપણે પણ પ્રણમેલ અનંતા કહ્યા છે. માટે જે જે પ્રમાણુ પાસે પાસે હોય ને એક બીજામાં ચીકાશાદિક ગુણે પ્રણમવા યોગ્ય

શક્તિ કહે છે. એ જાતની ખેંચાણ શક્તિથી એક મોટી વસ્તુ પોતાથી નાનીને પોતા તરફ ખેંચે છે.

તેના ઉત્તરમાં ગુરૂ કહે છે કે —

એમ કહેવું યુક્ત નથી. તે વિષે આ ભાગના બીજા અધિકારમાં વિશેષ ચર્ચાપૂર્વક ખુલાસો આવશે. અહીં તો માત્ર તમારા મતના વિદ્વાનો સ્નેહાકર્ષણ શક્તિથી ગુરૂત્વાકર્ષણ શક્તિ જુદી માને છે તે દેખાડવાને માત્ર એટલું લખાણ દાખલ કર્યું છે. માટે અમારે, તમોએ માનેલ ગુરૂત્વાકર્ષણ શક્તિ તેને વિષે જે જે પ્રકારનો વાંધો છે તે તે વિષેની ચર્ચા કરીએ છીએ તે આ ભાગમાં આવશે.

શિષ્ય કહે છે કે —

પ્રત્યેક પ્રમાણુમા બીજા પ્રમાણુને ખેંચવાની શક્તિ છે. એટલે ગુજરાતી છઠ્ઠી ચોપડી પાઠ (૧૫૬) મે બાપ કહે છે કે, " અને તે ખેંચવાનું જોર પણ તે રજકણના મહત્વને અંતર પ્રમાણે છે. બે લખોટીઓ ટેબલ ઉપર મુકો તો તે એક બીજા પાસે ઘસડાઇ આવે."

ગુરૂ કહે છે કે—

સુક્ષ્મ રજકણ કે પ્રમાણુમાં કાંઈ એકમાં મહ-

(૧૪૬) પ્રશ્ન જગત કે પરમાણુએ પરમાણુમાં આક-
ર્ષણના એક નિયમનું પ્રમાણ

ત્રિરે ખેંચાય તે; કારણ કે નાની લખોટી એથી મહત્વતાએ કરી મોટી લખોટીને ખેંચ-વે તેજ ઓછું મોટી લખોટી પોતાની વધારે મહત્વતાના પ્રમાણમાં વધાર ખેંચે તેથી તે તરફ નાની લખોટી ખેંચાય એમ એક બીજામાં ખેંચવાની ને ખેંચાવાની શક્તિ છે.

ગુરુ કહે છે કે—

જો એમ એક બીજામાં ખેંચવાની ને ખેંચાવાની શક્તિ હોત તો અથવા જો એમ મોટી લખોટીમાં ગુરુત્વની મહત્વતાએ કરી નાની લખોટીને ખેંચવાની શક્તિ હોત તો અથવા નાની લખોટીને વિષે મોટી લખોટી તરફ ખેંચાઈ જવાની શક્તિ હોત તો તેનું કાર્ય આપણને જણાવું જોઈએ. જેમ આપણે કોઈ નાના વજનને ખેંચીએ ને તે આપણાથી ખેં-ચાય તે પ્રગટ પણે ખેંચાતી જણાય છે તેમ મોટી લખોટી ભણી નાની લખોટી પ્રગટપણે ખેંચાતી જણાતી નથી.

માટે એવી રીતે

એક બીજી લખોટીમાં પણ ખેંચવા ખેંચાવા-ને શક્તિ કે ધર્મ નથી માટે એક બીજી લખો-ટી કે મોટા તરફ નાની લખોટી ખેંચાતી નથી.

(૧૮૪) સૂક્ષ્મ રજકણુ કે પ્રમાણુએ પ્રમાણુમાં આકર્ષણના એક નિયમનું અપ્રમાણુ.

શિષ્ય કહે છે કે—

ગુજરાતી છઠ્ઠી ચોપડી પાઠ (૧૫૬) મેં બાપ કહે છે કે,

"એ ખેંચવાનું જોર (એટલે પૃથ્વીના ખેંચવાનું જોર) દરેક વસ્તુ ઉપર થાય છે તેથી તેનામાં ગુરૂત્વ એટલે ભારેપણું આવે છે. એ ગુરૂત્વને આપણે વજન કહીએ છીએ."

ગુરૂ કહે છે કે—

એતો પૃથ્વી આદિક સામાન્ય ભારના હિસ્સા છે કે ગુરૂત્વ કે વજન છે તેની ઉપર પૃથ્વીનું ખેંચવાને જોર ક્યાંથી આવ્યું કહેવું ? અપિતુ કહેવાય નહીં. એને પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણ મનાયજ નહીં. એતો પૃથ્વી આદિક સામાન્ય ભારના હિસ્સા છે. તેમ નિંદા પૃથ્વી અતિશય અપાર વજનદાર છે તે પોતાના વજન કરી પોતાથી ઓછા ભારના હિસ્સારૂપ ગુરૂત્વ કે વજનને ધરી રાખે છે, તેને પૃથ્વીના ખેંચાણના જોરે કરી તેને વિષે ગુરૂત્વ એટલે ભારેપણું આવેછે ને તેને આપણે વજન કહીએ છીએ. એમ કહેવાય નહીં, કેમકે એતો સામાન્ય ભારના હિસ્સા છે.

(૧૦૧) [illegible] પ્રાણૂને [illegible]
[illegible] એક નિયમનું [illegible]

પાણી એક શેર તોલીએ તો એક ભારે પાણીને [illegible] ભાર અને બીજું પૃથ્વીના ખેંચાણના જોરથી ખેંચાણ શેર નો [illegible] તે ભારને [illegible] નહીં, માટે પૃથ્વીને [illegible] આકર્ષણ કરવાનો સ્વભાવ નથી તો [illegible] આકર્ષણનો [illegible] કેમ ઠરે [illegible] પૃથ્વી [illegible]

[illegible]

વાને જોર હોય તો—એટલે એક ભારે વસ્તુને શિરે ભાર અને બીજું પૃથ્વીના ખેંચાણના જોરથી બે ચાગણું હોય તો ઉચકનાર તે ભારને ઉચકી શકે નહીં. માટે પૃથ્વીને શિરે એવો આકર્ષણ કરવાનો સ્વભાવજ નથી તો તેના આકર્ષણને તોડવું કેમ કહેવાય— માત્ર પૃથ્વી ઉપર આશ્રય થઈ રહેલ વસ્તુને ઉચકનાર ઉ-ચકે છે [illegible]
[illegible]

તેવા તેવા ભારરૂપે તે તે પદાર્થ જણાય છે. માટે મૂળ વસ્તુઓને વિષે જે જે સ્વભાવિક રીતે ભારપણું હોય છે તે તે કાંઈ એક એકને ખેંચવે કરી કે પૃથ્વી આદિક ભારે પદાર્થને ખેંચવે કરી હોતું નથી.

પાઠ ૪૨ મો.

વસ્તુઓ શા કારણથી ભારે છે તે વિષે.

ઉત્તર ૨ જો.

ગુરુત્વાકર્ષણે કરી ખેંચાયલા પદાર્થમાં ભાર વધે છે, પણ હોય તેટલો રહેતો નથી.

એટલે

કેટલાએક ઉદારિકાદિક શરીરધારી ગતિ કરે એવા ત્રસ પ્રાણી વિગેરે વધારે ભાર, બળ કે જોરવાળા પદાર્થ પોતાથકી અલ્પ ભાર, બળ કે જોરવાળા પદાર્થને ખેંચે, કે ખેંચી રાખે. ઉદાહ. કે કે, ઇત્યાદિક જેવું જેવું પોતાને વિષે બળ હોય તેવું તેવું તે ઓછા ભાર, બળ કે જોરવાળા ઉપર કરી શકે.

તેમાં પણ જ્યારે

ત્યારે ભાર, બળ કે જોરવાળા ત્રસપ્રાણી વિ-

એટલે

હે શિષ્ય, જેમ પૃથ્વીપર તરણાની સળી પડી હોય, કે છુટી રજ પડી હોય, ને તેના ઉપર પૃથ્વીનું આકર્ષણ હોય તો લોહાની સોય ઉપર તથા લોહાની સળી ઉપર કેમ નથી ? જો કહેશો કે છે, તો તે લોહચુંબકને કેમ ખેંચવા દે છે. ને તેને વિષે પૃથ્વીના ખેંચાણનું જોર કેમ ચાલતું નથી; ત્યારે એ પૃથ્વી કરતાં શું નાનું લોહચુંબક વધારે વજનદાર છે તેથી લોહાની સોયને ખેંચે છે, અને તે કરતાં મોટી પૃથ્વીનું શું તેની ઉપર ખેંચાણપણાનું કે આકર્ષણપણાનું જોર ચાલી શકતું નથી. જો સોય લોહચુંબકથી ખેંચાય છે ને તેમાં પૃથ્વીનું જોર ચાલી શકતું નથી તો પૃથ્વીનું આકર્ષણજ તેની ઉપર નથી, ને જો લોહચુંબકનું લોહાની સોય ઉપર ખેંચવાનું કે આકર્ષણપણાનું જોર ચાલી શકે છે. જો લોહચુંબક કે લોહાની સોય બેના ઉપરનું પૃથ્વીનું આકર્ષણ રદ્દ ન કરવું કહેશો તો શું પૃથ્વી કરતાં લોહચુંબક કે લોહાની સોય વધારે વજનદાર છે ? અપિતુ નથી, તો તે

ગમાં પૃથ્વી ન હોય તો ભારે વસ્તુ એમ ને એમ નીચે કે અધો ભણી વહી જાય અને જ્યાં પોતાને રહેવા યોગ્ય આધાર કે આશ્રય આવે ત્યાં તે પડી રહે એવો એ વસ્તુના ભાૅરનો સ્વભાવ છે. તેણે કરી કાંઈ ભારે વસ્તુ પૃથ્વીના આકર્ષણે પૃથ્વી ગમ રહેતી જતી ને પડતી નથી. માત્ર પોતાના જવાના માર્ગમાં એવો આશ્રય હોય છે તેથી ત્યાં તે આશ્રય ઉપર રહે છે કે આવે છે કે પડે છે.

"કોઇ કહેશે કે એમ કહેવારૂપ છે" તો તે વિષે જાણવું કે "એમ એ કહેવારૂપ નથી." કેમકે પૃથ્વીને વિષે આ પારથી તે પેલા પાર સુધી મોટા કુવાના બાકા જેવું બાકું પાડી તેને વિષે ભારવાળી વસ્તુને મુકી હોય તો તેની માયલીપા સો હાથ વહી જાય તો સો માઇલ પણ વહી જાય, સો માઇલ વહી જાય તો હજાર કે દસ હજાર કે ૨૦ કે ૨૫ કે ૫૦ હજાર કે લાખ માઇલ કે ગમે તેટલું ઉંડાણ હોય તે પ્રમાણે પણ વહી જાય. તે માટે પૃથ્વીના કાઇપણ ભારે વસ્તુના ભારને આકર્ષણ

[illegible]

[illegible]

[illegible]

પાઠ ૩૯ મો

[illegible]

[illegible]

ભાગ ૧

[illegible]

[illegible] નહિ થાય.

ભાગ ૨

[illegible] નથી [illegible]

પણ પૃથ્વીના આશરે રહેલ આપણે છીએ તેથી તિર્છા ચાલવાને માવરા થયેલ છે, અને તે કરતાં વધારે બળ કરી વિશેષ ચાલીએ કે પર્વતાદિક ઉપર વિશેષ ચડવું થાય તેથી આપણા શરીરના વજનને નીચે જવાના સ્વભાવે કરી તથા પૃથ્વીના આશરે ચાલવાના માવરાએ કરી વિશેષ તેવા વિશેષ બળ કરી ચાલવું થાય છે તેથી આપણને આપણા શરીરે થાક ચડી ગએલ જણાય છે. પણ પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણે કરી થાકતા નથી. એટલે પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણ આપણા ઉપર નથી. માત્ર તેના આપણને ધરી ખમા રાખવારૂપ સ્વભાવ છે.

પાઠ ૫૭ મો.

પક્ષિઓ ઉપર હવાના ગુરૂત્વાકર્ષણનું અપમાણ.

ઉત્તર

અર્દીસા [illegible] નું [illegible] પરથી [illegible] છે. પ [illegible] વાનું ગુ-

માંથી નીકળી માત્ર બીજી ગુંચવણમાં આવી પડશો.

પ્રતિવાદી–

બીજી કઈ ગુંચવણમાં આવી પડવાનું કહોછો!

વાદી–

પૃથ્વી તરફ પથરો અથવા દડો કેમ આવી પડે છે અને આકાશમાં બીજી કોઇ દીશા તરફ કેમ જતો નથી. અને પૃથ્વી તરફ જ્યારે આવે છે ત્યારે પૃથ્વીનું આકર્ષણ તેની ઉપર છે તો તે આવે છે.

તે વિષે શાખઃ–

મુંબઇ ઇલ્લાકાની સરકારી કેળવણી ખાતાની છઠ્ઠી ચોપડી પાઠ ૧૫૫ મેથી—

બાપ–વારૂ, એતો જાણે ઠીક છે. ધારો કે એને કશાનો આધાર નહોતો તથી એ પડેછે, પણ એ ઉપરથી કાંઈ એવું સાબીત થતું નથી કે જમીન ઉપરજ પડે ને બીજે કોઇ તરફ પડે.

એટલે

આહીંયાં
પંડિત ફતેચી અેવું સાબીત થાય
ક્રિઓ જ્યાર પર આકર્ષણ છે
ર અને બાજી

જ્યાં નીચે જતાં જમીન આવે છે ત્યાં તે જમીન ઉપર પડે છે અને ફેંકનારના બળ પ્રમાણે તે આકાશમાં ગમે તે દિશા ભણી ફેંકનાર ફેંકે તો તે દડાના વજન અને ફેંકનારના બળ પ્રમાણે ફેંકયો થકો છૂટે જાય છે, તે ભેળું તે દડાના ભારનું બળ નીચે આવવનું પણ છે તેથી ફેંકાઈ જવાની શકિત પુરી થવાથી તમારા લખ્યા મુજબ નીચે જમીન પર આવે છે. તેમ વળી નીચે તો પૃથ્વીમાં પણ મોટા કુવા કે ખાણ જેવું બાકું હોય તો તેને વિષે ઘા કર્યા વિના સહેજ હાથમાંથી મુકયો થકો કે આકાશથી અધર પડતાં થકાં તળીએ જઈ પડે છે; અને આકાશ ભણી ઊંચે કે બીજી દિશાઓ તરફ તો ફેંકયા શિવાય જતા નથી અને નીચેના આકાશમાં તો સ્વાભાવિક રીતે સહજ થકી જાય છે. જો કહેશો કે પૃથ્વીના મધ્યબિંદુના ખેંચાણે નીચે એમ જાય છે તો તેનો ઉત્તર આના લગતા પાઠમાં તોપના ગોળાના ઉત્તરથી જાણવો. માટે તે ભારને માત્ર નીચે જવાનો સ્વભાવ છે તેથી નીચે જતાં આશ્રય પૃથ્વીનો મળે છે તેથી તે ઉપર પડે છે પણ પૃથ્વીનું તેની ઉપર

શક્તિ લાગુ પડી ચુકેલ હોવાથી તે વધારે ને વધારે ઊંચેા ચડતેા જતાં જેટલી ઓછી ને ઓછી થતી ઝડપે કુચ કરતેા જશે તેટલીજ વધારે ને વધારે ઝડપથી તે જેમ જેમ પૃથ્વીની સપાટી ઉપર આવતેા જશે તેમ કુચ કરતેા જશે અને તે ગેાળેા ચેાક્કસ છેટે પુગ્યા પછી અને તેના ઉંચે ચડતાં જવાના ભાગથી ગુરૂત્વાકર્ષણ [illegible] આ નજ આ [illegible] પ્રમાણુ ગરૂ [illegible] પૃથ્વીના [illegible] ઉપરની [illegible] પ્રમાણુ [illegible] ત્રણ [illegible] ઝડપે [illegible] વધારે [illegible] ઝડપે, [illegible] માત [illegible] ઝડપે, એ [illegible] નજદીક પ્રમાણે [illegible] ઉપર [illegible] ઉપર કહ્યા પ્રમાણુ તેની [illegible] અકદમ વધારેા [illegible] અટલે કે પહેલી સેકંડમાં તે

પાઠ ૫૪ મો

ગુરૂ કહે છે કેઃ—

તોપના ગોળા ઉપર પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણનું અપ્રમાણ

એટલે

જગત સ્વભાવે વ્યવહાર નયે પ્રમાણુ કે રજકણ સમુહ ચાર પ્રકારના પ્રાગ્મ્યા કરે છે. તેના ત્રણ પ્રકારના ની નિરાધાર આકાશમા ગતિ કરે છે તેથી કરી આકાશ પણ ત્રણ પ્રકારના કેહવાય છે.

એટલે

ગુરૂ કહેતા ભાર પદાર્થ, જે આકાશ તરફ ગતિ કરે છે તે તરફના આકાશને નીચેનો આકાશ કહીએ

લઘુ કહેતા હલકા, વરાળ ધુમાડા વિગેરે જે તરફ ગતિ કરે છે તે તરફના આકાશને ઉંચે ભાગના આકાશ કહીએ.

ગુરૂ લઘુ કહેતા ભાર હલકા અને ધર્મમય વાયુ વાદળા વગેરે જે આકાશ તરફ ગતિ કરે છે તે આકાશને તિરછા આકાશ કહીએ. એમ નીચો, ઉંચો, ને તિરછો આકાશ ઉપર

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] કેનારનું [illegible]

૧ રિતે બન્યું છે.

પાછા વળતા કે નીચે જમીન ઉપર આવત[illegible] સુધી પણ [illegible] વિગેર [illegible] કેનારનુ[illegible]

[illegible]

ગરિઆ [illegible] ફેરવતા [illegible] ઉપ[illegible] [illegible] પણ [illegible] ફરતાં [illegible] તેમ [illegible] પણ [illegible] વિગેરે [illegible] તરફ જઈ પાછા [illegible] ઉપર આવી પછી ત્યાં[illegible] [illegible] પણ [illegible] કરેછે.

પદાર્થ દૂર હોય તેમ તેમ તેની ઉપર પૃથ્વીના મધ્યબિંદુ તરફની ખેંચાણ શક્તિ ઓછી હોય અને જેમ જેમ નજીક થતો જાય તેમ તેમ તેની ઉપર વધારે ને વધારે ખેંચાણ શકિત થતિ જાય તેણે કરી બોજાના બળ પ્રમાણે નીચે વધારે ઝટપે જાય ને ઊંચે ચઢતાં ઓછી ને ઓછી ઝટપે ચઢે:

તો તે વિષે વિચાર તો કરો કે—

તે તોપના [illegible] વિગેરે ભાર પદાર્થ તોપ વિગેરેથી ફેંકાયા થકા એક ઊં[illegible] જવાની ને બીજી નીચે આવવાની એવી બે ફેંકાણની તથા તે ભારની બે ગતિ થાય છે, અને માટી ઊંચી ખાણ [illegible] નીચેના [illegible] તાપ વિગેરેથી ફેંકા[illegible] ફેંક[illegible] તેની તેમ ભારની [illegible] એવી એકજ [illegible] ફેંકાયો થકો પાછો [illegible] આવે છે તેમ નીચે [illegible] પા[illegible]છો ઊંચો જમીન ઉપર [illegible] નથીઃ માટે ભારને આકાશમાં [illegible] સહેજ પણ [illegible] છે ને [illegible] ફેંકારના બળ પ્રમાણે [illegible] પણ ગતિ

એમ અનુક્રમે પ્રત્યેક પ્રત્યેક સેકંડે (૧૦–૧૫ થી ૨૦) સેકંડ સુધી ઉપર લખેલ પ્રમાણે ફીટની સંખ્યા મુજબ તેજ તોપનેા ગેાળેા વધારે ને વધારે ઝડપે તળીએ જઇ પડે તેા પૃથ્વીના મધ્યબિંદુ તરફના ખેંચાણે કરી પડવું જાણવું. નહીં તેા તે તોપના ગેાળાને પેાતાના વેગથીજ નીચે જવાનું કે પડવાનું જાણવું.

શિષ્ય કહે છે કે—

તે ગેાળા કરતાં કેઇ કેઈ બીજા નાના મેાટા ગેાળા તોપના બળથી છુટેલ હેાય તે સેકંડ સેકંડ પ્રત્યે ફેરફારે ફુટની સંખ્યાએ ઊંચી નીચી ગતિ કરતા હેાય નહીં, અપિતુ હેાયજ:

માટે

એમ અનુક્રમે પ્રત્યેક પ્રત્યેક સેકંડે (૧ થી ૧૫ કે ૨૦) સેકંડ સુધી તમારી દર્શાવેલ ફીટની સંખ્યા મુજબ વધારે ને વધારે ઝડપે ખાણની તળીએ જઇ તેાપના ગેાળાને પડવાનું શી રીતે પ્રમાણ કરાય?

તેના ઉત્તરમાં ગુરૂ કહે છે કે—

તમેાએ તમારા મતના વિદ્વાનના ગ્રંથ ઉપરથી તમેજ તેાપના ગેાળા ઉપર પૃથ્વીના

(૨૩૪) તોપના ગોળા ઉપર પૃથ્વીનો ગુરૂત્વાકર્ષણ અપ્રમાણ.

જુઓ તમારા લખવા મુજબ સેકંડ સેકંડે પ્રત્યે ફીટની સંખ્યા પ્રમાણે તો પૃથ્વીના મધ્યબિંદુ તરફના ખેંચાણે પડેલ જાણવો, નહીં તો તે તોપના ગોળાનેજ પોતાના વેગથીજ આભને તળીએ જઈ પડવાનું જાણવું.

પણ તમારા લખવા પ્રમાણે પડેજ નહીં, નહીં તો તે ક્રિયા આજમાશી જુઓ. તોપના ગોળાના ભારવાળા સ્વભાવે તે તોપનો ગોળો સહજ સ્વભાવે નીચે જાય છે.



(૨૨૨) ચંદ્ર ઉપર પૃથ્વી ને પૃથ્વી વિગેરે ગ્રહો ઉપર
સૂર્યના ગુરૂત્વાકર્ષણ વિષે.

કર્ષણ સિધ્ધ થાયછે ના ?

ગુરૂ–જ્યારે પૃથ્વી ઉપરની છુટીછુટી વસ્તુ ઉપર પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણ સિધ્ધ થતું નથી. ત્યારે આકાશમાં વિના ઓક બીજા છેટેછેટે) રહેલા એવા ચંદ્ર ઉપર પૃથ્વીનું અને પૃથ્વી વિગેરે ગ્રહો ઉપર સૂર્યનું ગુરૂત્વાકર્ષણ ક્યાંથી સિદ્ધ થાય કે જાણી સિધ્ધ થાય ? અપિતુ સિધ્ધ થાય નહીં; અને થતું હોય તો પૃથ્વી પરની છુટીછુટી વસ્તુ પર પણ પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણ સિધ્ધ થતું જોઇએ, પણ તે તો થતું નથી. ત્યારે ચંદ્ર ઉપર પૃથ્વીનું ને પૃથ્વી વિગેરે ગ્રહો ઉપર સૂર્યનું ગુરૂત્વાકર્ષણ સિધ્ધ થતું એ કહિયે નહીં.

શિષ્ય– પૃથ્વી પરની છુટીછુટી વસ્તુ પર પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણ સિધ્ધ થતું માનો નહીં તો ખેર, પણ ચંદ્રઉપર પૃથ્વીનું અને પૃથ્વી વિગેરે ગ્રહો ઉપર સૂર્યનું ગુરૂત્વાકર્ષણ કેમ સિધ્ધ થાય નહીં, અપિતુ થાય છે.

તે વિષે શાખ.

મુંબઈ ઇલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતાની વિદ્યા પ્રવેશ ગ્રંથાવળી ગુજરાતીમાં ગ્રંથ (૫) મો ખગોળ વિદ્યા પાને ૧૧૮ મે લખે

ર્યની આસપાસ ફરે, એવું કાંઈ ફરવાને આલંબન નથી તેથી એમ શી રીતે ફરે ! અપિતુ ન ફરે.

શિષ્ય-તેજ પાને ૧૧૮ મે તેજ ઓળમાં લખે છે કે-"ગોફણના એક છેડા છોડીએ છીએ ત્યારે તે પથ્થર સીધી લીટીમાં ઉડી પડે છે તેમ ગુરૂત્વાકર્ષણની દોરી તૂટી જાય તો ચંદ્ર અવકાશમાં દૂર કે કાંઈ જાય." તેમ ગુજનની [illegible] ગોફણના પથ્થરને માટે, તેમ જ્યોતિષ વિદ્યા [illegible] ગ્રહો માટે પણ એવીજ રીતે [illegible].

ગુરૂ-પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણની દોરીનું બંધન કાંઈ ચંદ્ર ઉપર જણાતું નથી [illegible] તે પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણની દોરીના બંધનમાં ચંદ્રને કહેતા [illegible] દોરી વિ નાનું [illegible] ? આવું [illegible] નહી અને ચંદ્રને અવકાશમાં કે કાંઈ જતું [illegible] ? અપિતુ કાંઈ નહી. આ ગોફણની દોરીના બંધનના દાખલો કે ઉદાહરણ જેમ પથ્થર ઉપર ઘટાડેલ છે [illegible] પ્રત્યક્ષ પુરાવારૂપ છે, તેમ પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણની દોરીના બંધનનો દાખલો કે ઉદાહરણ પ્રત્યક્ષ પુરાવારૂપ ચંદ્ર

[illegible]

ઈશ્વર [illegible] ઈશ્વર [illegible]

[illegible]

તેમ [illegible]

[illegible]

(૨૩૨) આકાશી નાના પદાર્થ ઉપર સુર્યાદિક મોટા પદાર્થના આકર્ષણનું પ્રમાણ.

બાજુએ હાથ ગમ (ભણી) ખેંચાઇ જાય તો બીજી તરફ તે તેથી દૂર કેંથે ઉડી જવાની વલણ ધરાવે. એવી રીતની હાથ તરફની તેમજ તેથી દૂરની એવી મધ્યાકર્ષક (મધ્ય-બિંદુ તરફ ખેંચનારી) અને મધ્યોત્સારી (મધ્યબિંદુથી ફેંકાઇ જવાની) નામની બે બાજુની પથ્થર ઉપર ખેંચાણશક્તિ હોવાથી તે બેમાંની કોઇ બાજુ તરફ ખેંચાઇ ન જતાં વચલો રસ્તો લઇ હાથની આશપાશ ફરે. હવે જો હાથ અને પથ્થર વચ્ચેનું ખેંચાણ બંધ પડે યાને દોરી તૂટી જાય, કે નહીં તો ગોફણ માંહેલા પથ્થરને તેમાંથી છોડી દઇ ઉડાડી દેવામાં આવે તો તે પથ્થર હાથ તરફ ખેંચાયલો રહીને તે તરફ તે આશપાશ હવે ફરવાનું બંધ કરીને આઘો જઇ ઉડી પડે. જો તે પથ્થરને આઘો જઇ ઉડી પડવાની વલણ પથ્થરને સ્થિર રાખીને બંધ કરવામાં આવે અને ગોફણમાંજ પથ્થરને રાખી મુકવામાં આવે તો તે કેંથે ફેંકાઇ ન જતાં હાથ તરફજ ખેંચાયલો રહી શકે છે. તેમ સુર્ય આશ-પાશ ફરતા સઘળા ગ્રહો અને સુર્ય વચ્ચે

ગોફણમાં બાંધેલા પથ્થર પર થઇ તેવીજ

ખેંચાણથી તે તરફ ખેંચાયલો રહેછે. તેમ તે ગોફણને વિષે રહેલ પથ્થર કેથે ઉડી જવા વલણ ધરાવે છે, પણ તે ખેંચાણમાં ન હોય તો પોતે ભારે વજનદાર છે તેથી તે ભારરૂપ મધ્યોત્સારી બળે ઉડી જવા વલણ ધરાવે અને ગોફણનો એક છેડો છોડી દેવામાં આવે તો ઉડી પણ પડે. એમ ગોફણમાં લાગેલ પથ્થર વિષે બેઉ પ્રકારની શક્તિ પ્રગટ છે તે તો અનુભવ સિદ્ધ સાક્ષાત્ કે પ્રગટ વસ્તુતઃ પુરાવારૂપ વાત છે.

પણ તેની જેમ પ્રત્યક્ષ કે સાક્ષાત્ વસ્તુતઃ પુરાવારૂપ તમારા માનેલ સૃષ્ટિમાં સઘળા આકાશી પદાર્થોમાં પ્રગટ કે મોટા પદાર્થ તે છેટે છેટે રહેલા નાના પદાર્થને ખેંચનાર જણાતા નથી. તેમ ગોફણની દોરીની જેમ તે મોટા પદાર્થના નાના પદાર્થ ઉપર ખેંચનારે કોઈ પ્રકારના [illegible] પણ પ્રગટ જણાતા નથી. [illegible]

[illegible]

તે મોટા પદાર્થ તે નાના પદાર્થને ખેંચવાની શક્તિ વિનાના [illegible] કોઈ રીતે શક્તિ [illegible] છે, તેમ ખેંચવાના બંધન પણ

સમજવા, તેથી તે મધ્યાકર્ષણ શકિતરૂપી વચલો રસ્તો લઇને દોરીની જેમ કલ્પેલ અણદીઠ સત્ય બધને કરી નાના ગોળ ને પોતપોતાની આશપાશ કરતા થકા બીજા મોટા ગોળની આશપાશ ઘટે છે.

માટે

અમારા વિદ્વાનોની કહેલ વાતનું પ્રમાણ જાણું. તે વિષે શાખ જ્યોતિષ વિદ્યા અથવા સૃષ્ટિ રચના ગ્રંથ પાને ૩૪૮ મે નીચે પ્રમાણે લખે છે."

"સૃષ્ટિમા સમાયેલી સઘળી વસ્તુઓ વચ્ચે એક બીજાનું અ-સપરસનું અચાણ તેમના કદ તથા છેટા તથા નજરપણાના પ્રમાણ પ્રમાણેજ નક્કી હોય છે.

એટલે

એવીજ આકર્ષણ શક્તિ ઉપર કહેલી કરોડો દુનિઆ અને મોટા મોટા નર્ય મડળો કેજેઓએ આકાશની અતિ ઘણી ઉંડાણમા અખુટ જગો રોકી છે. તેથી સર્વથી મોટા કોઇ એક મડળના ફક્ત ભાગ હોય અને આવી આકર્ષણ શક્તિના મહાભારત બંધથી એક બીજા સાથ ચાલેલા રહ્યા હોય; તેમજ એક અતિ ઘણો

આકાશી ઊંડાઈમાં પડેલો હશે તેની આકર્ષણ શક્તિના કાંઇ અજબ જેવા અસાધારણ મહા ભારત બળથી એ આઈને તે આસપાસ જેમ જ્યુપીટર, મંગળ વિગેરે નાના મંડળો સૂર્ય આસપાસ ફરે છે એમ આખું સૂર્ય મંડળ ફરતું હોય એવુ ગુમાન થઈ જવું કશા પણ કારણથી અનર્થ કરી શકતુ નથી.

કેમકે,

આપણો સૂર્ય દર સેકંડે ૪ માઈલની ઝડપે કેયે ઊડયો ઊડયો મંગળ ગ્રહોને સાથે લેતો ચાલ્યો જાય છે, ઈશ્વરની અપુરદ ચતુરાઈ ને ડહાપણ તથા અપાર શક્તિના કિનારાજ નથી અને તેટલા માટે આપણ હજી આગળ વધીને કહી શકીએ કે પેલો બેહદ મોટો આકાશી પદાર્થ કે જે કદિ માપી નહિ શકાય એવા અખુટ જગાની હદ વિનાની આકાશની ઊંડાઈમાં પડેલો હશે તે જેમ આપણો સૂર્ય સઘળા ગ્રહોને પોતાની આસપાસ ફેરવતો ફેરવતો વળી તે ફરતાં મોટા માલમ કેટલાએક મોટા બીજા સૂર્ય આસપાસ ફરતો હશે એવું અનુમાન કરવું ખોટું પણ કેમ કહેવાય. ખચિત જગાની હદજ નથી. અને કુદરતની કરામતનો

(૨૫૪)આકાશી નાના ગોળા ઉપર સુ. મોટા ગોળાના ગુરૂત્વાકર્ષણના બંધનનું અપ્રમાણ.

જેમ એ સઘળા તારાઓને આપણે સુર્ય કરી પીછાનીશું તેમજ આપણા સુર્યને પણ એક તારાનું નામ આપીએ તો ખોટું નથી.

એમ કહે તેજે વધારે દેખાય તેને તારારૂપ સુર્યને આકાશમાં નજદીક કે ઓરા માન્યા છે અને તે કરતાં અનુક્રમે કરી કહે તેજે ઉતરતા દેખાય તેને આકાશમાં ઘણે ઘણે છેટે રહેલ ગણી તેમ તેમ તેઓના કદ તથા નક્કરપણું તથા રોશનાઇરૂપ તેજ તાપપણું વાસ્તવિક રીતે વસ્તુત: અનુક્રમે કરી એક બીજાથી વધારે વધાર માનેલ છે અને જેમ જેમ છેટે છેટે રહેલ વધારે કદ, નક્કરને રોશનાઇવાળા પદાર્થની રચનાઇ આપણી પૃથ્વી ઉપર આવવારૂપના વખત પણ એક એકથી વધારે વધારે માન્યો છે.

તો તેને વિષે અમે પુછીએછીએ કે. તમારા વિદ્વાનોએ એક બાજુથી નાના તારારૂપ સૂર્યને એક બીજાથી મોટા તારારૂપ સૂર્યના ખેંચાણ બંધાયલા માન્યા છે તો આકાશમાં છેવટ સઘળા મોટામાં મોટા તારારૂપ સુર્ય હોય તેનાથી તો બીજો કોઇ મોટામાં મોટા ખેંચનાર નથી કે તારારૂપ સુર્ય હોય

(૨૬૦) એક સુર્યરૂપ મોટો ગોળ આકાશમાં અધર રહી શકવા વિષે.

મોટી વસ્તુનું ખેંચાણ છતાં, મોટી પૃથ્વીના ખેંચાણ આગળ તેની ઉપરની વસ્તુના ખેંચાણનું જોર ચાલી શકે નહીં. એવી રીતે તમારા મતની ગુજરાતી છઠ્ઠી ચોપડી તથા જ્યોતિષ વિદ્યા ગ્રંથમાં લખેલ છે. તે છઠી ચોપડી પાઠ ૧૫૬ બાગ ૨ લખેલ છે કે "હવે એવા સૌ પદાર્થ કરતાં મોટામાં મોટી પૃથ્વી છે. માટે બધા કરતાં તેનામાં ખેંચવાનું જોર વધારે છે, ને તેથી સધળી વસ્તુ ખેંચાઇને તેણીગમ જાય છે અને બીજા કોઇનું કાંઇ ચાલતું નથી." તેમ જ્યોતિષ વિદ્યા ગ્રંથમાં પણ લખેલ છે. તો તમારા મતના એવા અભિપ્રાય અનુસાર વિચારતાં શું પૃથ્વી ઉપરની છુટી છુટી રહેલી વસ્તુઓ મળીને કે સમુદાયનું તે મોટી પૃથ્વી આકાશમાં અધર ખેંચી રાખવાને જોર ચાલી શકે, અપિતુ ન ચાલી શકે તેમ આકાશના સર્વ નાના મોટા ગોળાનું અરસપરસ ખેંચાણ છતાં સર્વથી અધિક અપાર એક મોટા ગોળા આકર્ષણના બળ આગળ તેથી અલ્પ કમી કે નાના મોટા સર્વ સમુદાયનું સર્વથી મોટા સૂર્યરૂપ ગોળાને આકાશમાં અધર ખેંચી રા

(૨૬૪) એક સુર્યરૂપ મોટો ગોળ આકાશમાં અધર ન રહી શકવા વિષે.

મોટા ગોળ હોય તે ખેંચે, એવા પ્રકારનું અન્યોન્યસાપેક્ષ પરસ્પરસનું વિશેષ અભિપ્રાયે ખેંચાણું તમારા મતવાળાએ ગવેષેલ છે તેણે કરી એક બીજા નાના ગોળાઓને અનુક્રમે કરી એક બીજાથી મોટા ગોળ ખેંચે. એમ કરતા સર્વથી અધિક અપાર એક મોટો ગોળ હોય તે ઉપર તો કોઈ બીજો તેથી અધિક અપાર એક મોટો ગોળ હોય નહીં ત્યારે તે આકાશમાં અધર કોનાથી ખેંચાઈ રહે ?

તેમ

તે કરતાં અનુક્રમે કરી એક બીજાથી નાના સર્વ ગોળના સમુદાય તે સર્વથી અધિક અપાર એક મોટા ગોળાના કદ નક્કરપણાથી વધારે હોય નહીં, અને જો કદાપિ વધારે હોય તો અનુક્રમે કરી એક બીજાથી નાના ગોળ હોય તે સર્વે મોટાથી ખેંચાય નહીં. અને જો તે મોટાથી ખેંચાય ત્યારે તે કરતા તે નાના ગોળ સર્વેનું સામટું કદ નક્કરપણું વધારે હોય નહીં. માટે તે મત અનુક્રમે કરી નાના ગોળાઓના સમુદાય તથા અધિક અપાર એક મોટા ગોળને આકાશમાં અધર ખેંચી રાખી શકે નહીં. ઉલટા તે સર્વ તેથી ખેંચાય એટલે ઉલટા

પાઠ ૧૦ મો.

શિષ્યઃ—

સુર્યમાળાઓ તથા સ્થિર તારાઓ વિષે શાખ; મુંબઈ ઈલલાકાની સરકારી કેળવણી ખાતાની ગુજરાતી સાતમી ચોપડી પાઠ ૨૨૫.

સ્થિર તારા.

સુરજમાળામાં જે નેપુચ્યુન ગ્રહ માલમ પડેલો છે તે કરતાં પણ ઘણેજ અંતરે તારા છે. તે ભારે દુરબીનમાંથી પણ બીંદુ જેવડા દેખાય છે, ને ગ્રહોની પેઠે મોટા દેખાતા નથી. એ તારા પોતાની જગો બદલતા નથી માટે તેને સ્થિર તારા કહેછે. ખુલ્લી નજરે ને એ ગણવા માંડીએ તો છસેં કરતાં વધારે દીઠામાં આવતા નથી, પણ દુરબીનવતી બીજા ઘણા દેખાય છે અને વધારે જોરવાળા દુરબીન હોય તો વધારે દેખાયછે. દુરબીનથી તપાસતાં અનંત તારા માલુમ પડેછે, જેને આપણા લોક આકાશગંગા કહે છે; અને જે આભલા જેવું દેખાય છે તેમાં અગણિત તારા છે. એ દુરબીનમાં સાફ છુટા છુટા જણાય છે, પણ અપાર અંતરને લીધે ખુલ્લી આંખે વાદળાં સરખું નજરે આવછે. સ્થિર તારા

રાસીનું નામ	કોના જેવો આકાર	તારાની સંખ્યા કે રાસી.
મેષ	ઘેટાના આકારના ઝુમખાં	૬૭
વૃષભ	ગોધાના જેવામાં	૧૪૩
મિથુન	જોડકામાં	૮૭
કર્ક	કાચબામાં	૮૭
સિંહ	સિંહમાં	૧૦૧
કન્યા	કન્યામાં	૧૧૭
તુલા	ત્રાજવા જેવામાં	૫૩
વૃશ્ચિક	વીંછીમાં	૩૭
ધન	કામઠામા	૭૩
મકર	મગરમાં	૫૪
કુંભ	ઘડામાં	૧૧૯
મીન	માછલામાં	૧૧૫

એ બધા તારાના પટાને રાસીમંડળ કહે છે. હિંદુલોકે દરરોજની ચંદ્રની ગતિ ઉપરથી એ પટાના બીજા સતાવીશ ભાગ કરીને તે એકેકનું નક્ષેત્ર એવું નામ પાડેલું છે. ચંદ્ર અને બધા ગ્રહના ફરવાના માર્ગ એ રાસીમંડળમાંથી છે. એ બાર ઝુમખાં શિવાય બીજા ઉત્તર તરફના ઓગણત્રીશ અને દક્ષિણ તરફના અઠ્ઠાવીશ મળીને જુમલે સુડતાળીસ છે.

એ સ્થિરતારા આપણાથી, તેમ તે એક બીજાથી અપાર અંતરે છે. તેનો વિચાર આપણે કરવા લાગીએ તો આકાશનો. કેટલો વિસ્તાર છે અને પ્રભુનાં કૃત્યો કેવાં ચમત્કા-

પાઠ ૧૧ મો.

ગુરૂઃ—
સુરજમાળાઓ તથા સ્થિરતારા વિષેનું અપ્રમાણ.

સુરજમાળામાં નેપચ્યુન ગ્રહ માલુમ પડેલો છે તે કરતાં પણ ઘણેજ અંતરે તારા છે. તે બારે દુરબીનમાંથી પણ બીંદુ જેવડા દેખાય છે. ગ્રહોની પેઠે મોટા દેખાતા નથી તો તે વિષે સામાન્યે જાણવું કે, પ્રથમ સૂત્રને વિષે ગુરૂત્વાકર્ષણપણું નથી તો સૂરજમાળા શાથી મનાય ! અપિતુ સુરજમાળાની ખોટી કલ્પના છે, પણ વસ્તુરૂપ નથી. સુરજ છે તે સુરજ છે, ગ્રહો છે તે ગ્રહો છે, ને નક્ષત્રાદિક તારા છે તે તારા છે, પણ ગ્રહો કરતાં મોટા મોટા સુર્ય નથી. તેમ ગ્રહો કરતાં તે તારા ઘણેજ અંતરે રહેલ નથી તેણેકરી બારે દુરબીનમાંથી પણ બિંદુ જેવડા દેખાય છે, પણ ગ્રહોની પેઠે મોટા દેખાતા નથી. એમ તમારા લખાણ ઉપરથી તારા ગ્રહો કરતાં પણ મોટા નથી ને નાના છે એવી શાબીતી થાય છે; તેણેકરી ગ્રહો કરતાં તારા ઘણેજ અંતરે રહેલ પણ નથી.

પાઠ ૧૧ મો.

ગુરુઃ—

સુરજમાળાઓ તથા સ્થિરતારા વિષેનું અપ્રમાણ.

સુરજમાળામાં નેપચ્યુન ગ્રહ માલુમ પડેલો છે તે કરતાં પણ ઘણેજ અંતરે તારા છે, તે ભારે દુરબીનમાંથી પણ બીંદુ જેવડા દેખાય છે. ગ્રહોની પેઠે મોટા દેખાતા નથી તો તે વિષે સામાન્યે જાણવું કે, પ્રથમ સૂર્યને વિષે ગુરુત્વાકર્ષણપણું નથી તો સુરજમાળા શાથી મનાય ! અપિતુ સુરજમાળાની ખોટી કલ્પના છે, પણ વસ્તુરૂપ નથી. સુરજ છે તે સુરજ છે, ગ્રહો છે તે ગ્રહો છે, ને નક્ષેત્રાદિક તારા છે તે તારા છે, પણ ગ્રહો કરતાં મોટા મોટા સુર્ય નથી. તેમ ગ્રહો કરતાં તે તારા ઘણેજ અંતરે રહેલ નથી તેણેકરી ભારે દુરબીનમાંથી પણ બિંદુ જેવડા દેખાય છે, પણ ગ્રહોની પેઠે મોટા દેખાતા નથી. એમ તમારા લખાણ ઉપરથી તારા ગ્રહો કરતાં પણ મોટા નથી ને નાના છે એવી શાબીતી થાય છે; તેણેકરી ગ્રહો કરતાં તારા ઘણેજ અંતરે રહેલ પણ નથી

વિમાનમાં પ્રકાશિત છે તેની ખાત્રીતો એ રીતે મનાય છે કે રત્નમય તેજસ્વી પ્રકાશવંત છે તેથી જેમ ફાનસના કાચમાં દીવો બાળે ને તેને લીધે દીપશીખા હલનારૂપના વગેરે ફાનસના કાચમાં દીવા આકારે ગમન કરે છે. તેમ સૂર્યાદિક વિમાન વિષે તેજવંત પ્રકાશ ને હાલવાચાલવારૂપ ગતિની સૂચવે છે ને તે વિમાનના પ્રમાણના મુકાબલે માનેલ આ રૂપ ગણાતા નથી ક.

એમ ગ્રહ નક્ષ. કે જ્યોતિષવિમાન ગુરૂ લઘુ ... ... વિષયમાંની હોય છે. તે વિષે ગામા કેવા પ્રકાર હોય છે કે—ઘણું કરીને નીચે નાચ જવારૂપ ગમનપણામાં અને એમ ગમનપણામાં ન હોય ન કાર એવી રીતે વિષયમાં ... હોતા—અ... એવા ગુરૂ લઘુ દ્રવ્યને તે નવું ... નીચે ઊ... જવારૂપ પણામ હોતા—આપણને જે હમેશ ગતિ કરતા દેખાય છે તે વિમાનાકાશમાં ગમન કરતા ... અ...ના ઊંચે ચડતા હોયતો ઉગતા તેનું કદ જણાય છે તે કરતા તેનું કદ નાનું ... અને તે એમ ઊંચે આકાશમાં ચડતા તેના તાપ કે પ્રકાશ ઓછો

નક્ષત્ર આવતાં નાના જણાય છે, ને તેનો લાગ તેજ કે ઉકેલાણ પ્રકાશ વધારે પોંહો- ચાડે ને આથમણી ઉગતા આથમતી વખત ઉંચા છે તેથી તેના પ્રકાશમાં ઓછાશ જ- ણાય છે, ને મધ્યાહ્નકાળ પર આવે છે તે વ- ખતે ઓછો આડચ છે તેથી તેના પ્રકાશમાં વધારો જણાય છે [illegible] એમ માત્ર નિરક્ષા આ- કાશમાં ગમન કરનારા [illegible], અને ઉગતા [illegible] નિરક્ષાએ [illegible] મધ્યાહ્નકાળ [illegible] તેની નીચે [illegible] જણાય છે [illegible]

[illegible]

[illegible] કરીને [illegible] ને નિરક્ષા [illegible]

[illegible]

નિરક્ષા [illegible] છે તેથી [illegible] કરે છે, કે [illegible] નિમિત્ત [illegible]

ના વિમાન જાણવા.

જ્યોતિષના વિમાન

એટલે

ચંદ્ર, સુર્ય, ગ્રહ, નક્ષત્ર, તારા, આકાશને વિષે તિરછાં ગોળકુંડાળા જેવા પોતપોતાના માર્ગમાં ગતિ કરતા થકા પૂર્વથી પશ્ચિમ ભણી ગતિ કરતા દેખાય છે તે ગુરૂ લઘુ પ્રણામે ગતિ કરવાવાળા જાણવા.

નેપે કરી

જ્યોતિષ વિમાન વિષે ગુરૂત્વાકર્ષણપણું ઘટતું નથી. તો તે ગુરૂત્વાકર્ષણના અભિપ્રાયે સૂર્ય તેમ ગ્રહો કરતા એક બીજા તારાએ તારાઓ વિષે વધારે ઓછા આકાર ઉપર મહત્વતા કે કદ નક્કર ને અંતરપણુ વધારે વધારે લેખવવું ઘટતું નથી. તે માટે સૂર્ય છે તે આપણને નક્ષત્રરૂપ તારો નથી પણ સૂર્ય છે, તેમ તારા છે તે પણ આપણથી ઘણાજ છેટે રહેલા સૂર્ય નથી; પણ સૂર્યથી ઊંચે નીચે નજીકમાં નક્ષત્રાદિક તારા રહેલા છે તેથી ભારે દુરબીનમાંથી પણ ગ્રહો કરતાં મોટા દેખાતા નથી ને એક બીંદુ જેવડા દેખાય છે. તેમ ગ્રહો કરતાં નાના નક્ષત્રાદિક તારા પુરાતન શાસ્ત્ર-

નાના બીંદુ જેવડા દેખાય છે, પણ તે ત્યાં મોટા છે, માટે

પુરાતન શાસ્ત્રકારના અભિપ્રાયે તેના માપનું માન—

એક જોજનના એકસઠ ભાગ કરીએ તેના ૫૬ ભાગ પ્રમાણ ચંદ્રનું વિમાન છે, ને તેના ૪૮ ભાગ પ્રમાણ સૂર્યનું વિમાન છે, અને તે કરતાં કેટલાએક ગ્રહોના સામાન્યપણે બે ગાઉ પ્રમાણ વિમાન છે ને વિશેષ તારતમ્યપણે વધારે ઘટારે પણ હોય છે. નક્ષત્રના તારાના કંઈ એક ગાઉ પ્રમાણ અને તથા બાકી બીજા તારાના અર્ધ તથા પા ગાઉ પ્રમાણ પણ વિમાન છે તે સામાન્યપણે જાણવા; અને વિશેષ કંઈ કંઈ તેથી વધારે ઘટારે તારતમ્યપણે પણ કંઈ ને વિમાનો હોય એવો પુરાતન શાસ્ત્રકારનો પણ અભિપ્રાય જણાય છે.

તેમ જેમ જેમ વધારે ચળકાટવાળા તારાઓથી ઓછા ચળકાટવાળા તારા છેટે-એવું પણ નીમનોક નહીં જાણવું. કેઈ મોટા તારા હોય ને દૂર હોય ને વધારે ચળકાટવાળા પણ હોય, ને કેઈ નાના તારા હોય ને ઓરા હોય

તેને મળતી શાખ

जीवाभिगम

एलत तारगाणं अवादिता मंडला मुणेदवा

टीका

नक्षताणं तारकाणं च मंडला तदस्थितानि ज्ञातव्या
निकि मुक्त भवंतिआ कालं प्रतिनिय
नमेकेकं नक्षतणं तारकाणं च मंडलं मिति नं
चैन मेवस्थितं मंडल तवोक्तार्थे वमसकं ठियंप पै
तेषां गगि खेन भवंनिनि इत्यादि ॥

ભાવાર્થ—

નક્ષત્ર તારાના મંડળ અવસ્થિત છે.

એટલે

આકાશમાં એકનેએક ઠેકાણે સ્થિર રહેલ છે એમ નહીં જાણવું. પણ એટલું જાણવું કે ચંદ્રાદિકની જેમ ઉત્તર દક્ષિણ તરફ તેમની ગતિનો વિશેષજ નથી, એટલે ઉત્તર દક્ષિણ તરફ અન્ય મંડળરૂપ માર્ગે પરિભ્રમણ કરતા નથી; અને સદાકાળ નિયમાએ ઉત્તર દક્ષિણ તરફ જ્યાં હોય ત્યાંનેત્યાંના પોતપોતાના ગોળકુંડાળા જેવા એક એક માર્ગે ગતિ કરતા નક્ષત્ર પૂર્વથી પશ્ચિમ બણી ગતિ કરેછે ત્યારે

(૧૬૬૨-૧૭૩૯) ઉપર મેં તારાની પૂર્વેથી પશ્ચિમ તરફની
ગતિ વાસ્તવિક હોવા વિષે.

અને રોકેટ વર્ષોની સંભાળથી નિરખા કરવાથી સિદ્ધ થયું છે કે, ઘણાક તારાઓને પોતાની વાસ્તવિક ગતિ છે.

તેમજ જ્યોતિષ વિદ્યા અથવા સૃષ્ટિ રચનાશાસ્ત્ર પરથી જણાય છે કે—કેટલાક તારાઓ, કે જેઓ આપણને ચોકસાઈથી હૈયાત જણાતા હતા તે નિકાલના હદ છે કે હાલ બીલકુલ જણાતા નથી; અને નવા વર્ષોની આગમચ જે તારા વિષે લોકો કશું જાણતા હતા નહીં તે હાલ દેખાતા માલમ છે. કેટલાએક તારા લાંબો વખત રહી આખરે કેવળ અદૃશ્ય થઈ જતા હાલમાં પણ જણાય છે, અને કેટલાક તારાઓ પ્રથમ ઘણા ઝીણા પછી જરા પ્રકાશ વધારતા એમ કરતા આખરે તેજસ્વી થઈ તારા તરીકે આકાશ ઉપર જોવામાં જન્મ લીધો છે. ડાક્ટર હરસલે આગળ જણાવેલા કેટલાક તારાઓ જે હાલ નાબુદ થઈ ગયા છે તથા મયદ પોતાના (૧૬૬૩) ને માટેના કીર્તન ગ્રાનસે હાલમાં આપેલા છે ને સાથે વેરીઅબલ અને નવા તારાની પણ એક ટીપ આપેલી છે.

(૧૮૪૮) [illegible]

[illegible]

[illegible] વિષે [illegible].

વિદ્યા પ્રેરક [illegible] ગુજરાતીમાં [illegible] [illegible] વિદ્યા [illegible] છે કે—

[illegible] નહીં [illegible] [illegible] મુકામે [illegible] [illegible] પછી [illegible] નહીં. [illegible] [illegible] આપણે [illegible]

[illegible]

[illegible] [illegible] ગુજરાતી [illegible] તારાની [illegible] છે. [illegible] અને [illegible]

અને અમારા પુરાતન શાસ્ત્રકારના અભિપ્રાય પ્રમાણે તો સૂર્યને ઓળંગીને અનેક તારા પૂર્વથી પશ્ચિમ ભણી જતા જણાય છે. તેમ તમારા અમારા વિદ્વાનોને જોવામાં પણ આવે છે, તેથી તમારી અમારી ચોપડીઓ કે બુકો કે ગ્રંથો કે પુસ્તકોમાં પણ લખાણ જણાય છે તેમ એવી રીતે કોઇને જોવું હોય તો પ્રત્યક્ષ નજરે ઘણી મુદતે જોવામાં પણ આવે છે, ને. ખાત્રી પણ અનેક લોકને થાય છે કે સૂર્ય કરતાં તારા પૂર્વથી પશ્ચિમ ભણી ઉતાવળી ગતિ કરતા જણાય છે. માટે તેજ ગતિ તેની વાસ્તવિક છે, પણ ભ્રાન્તિરૂપ નથી અને પૃથ્વી સ્થિર છે.

માટે

તમારા વિદ્વાનોએ ગુરૂત્વાકર્ષણના નિમિત્તે સર્વે તારાની પશ્ચિમથી પૂર્વ ભણીની વાસ્તવિક રીતે ધીરી ઉતાવળી ગતિ માની છે, તેનું તો સિદ્ધ થતું નથી. જેનું કાર્ય સિદ્ધ થતું નથી ત્યારે તેનું ગુરૂત્વાકર્ષણ રૂપ કારણ પણ પૂર્વે અસિદ્ધ થએલ છે. માટે હે શિષ્ય ! જેનું કારણ કાર્ય સિદ્ધ થાય નહીં તે વાત પ્રમાણ કરાય નહીં; અને અમારા

(૩૦૪. પૃથ્વીથી સૂર્ય સાડીનવક્રોડ માઇલ છેટે છે તેથી મોટો હોવા વિષે ચર્ચા.

પાઠ ૧૫ મો.

શિષ્ય કહે છે કે—

પૃથ્વીથી સૂર્ય સાડીનવક્રોડ માઇલ છેટો છે તેથી ઘણો મોટો માનવામાં આવે છે તે વિષે શિષ્ય ગુરૂની ચર્ચા.

શિષ્ય-મુંબઇ ઇલાકાનું સરકારી કેળવણી ખાતુ મૂળ ઇંગ્રેજી પરથી ગુજરાતીમાં ભાષાન્તર કરનાર રાવસાહેબ મહીપતરામ રૂપરામ નીલકંઠ સી. આઇ. ઇ. બીજી આવૃતિ સને ૧૮૮૭ માં છપાએલ ખગોળ વિદ્યા પાને ૨૭ મે લખે છે કે-" પૃથ્વીથી સૂર્યના અંતરનું જે માપ . ખગોળ વિદ્યાનો મુખ્ય વિષય ગણાય; કેમકે એના ઉપર સૂર્યના કદના જ્ઞાનનો આધાર છે. એટલુંજ નહીં પણ 'એકના ચંદ્ર સિવાય' બધા ગ્રહોના અંતર અને કદનો પણ આધાર છે." માટે અમારી ખગોળ વિદ્યાના ચોપડીઓમાં તથા ઇંગ્રેજી બુકોમા પૃથ્વીથી સૂર્યનું અંતર સાડાનવક્રોડ માઇલને શુમારે કાઢેલ છે.

(૩૦૬) પૃથ્વીથી સુર્ય સાડીનવક્રોડ માઇલ છેટે છે તેથી મોટો હોવા વિષે ચર્ચા.

હોયતો ભલે, પણ પૃથ્વીથી સૂર્ય સાડીનવક્રોડ માઇલ છેટો છે તેને લીધે પૃથ્વીથી સુર્ય ૧૨–૧૪ કે લગભગ ૧૫ લાખ ગણો મોટો માનવો ઘટે છે, પણ તે સાડીનવક્રોડ માઇલ છેટો છે તેથી તે છેક નાનો દેખાય છે.

તે વિષે શાખ

મુંબઈ ઈલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતાની ગુજરાતી સાતમી ચોપડી પાઠ૧૯પમે લખેછે કે–" સુરજનો પરિઘ સુમારે અઠ્ઠાવીસ લાખ માઇલ છે. આપણી પૃથ્વી જેવી ૧૪ લાખ પૃથ્વી એકઠી કરીએ તો સૂરજ જેવડો ગોળો થાય. એવું છતાં પણ તે છેક નાનો દેખાય છે. કેમકે, એ નવક્રોડ પચાસ લાખ માઇલને અંતરે છે."

તેમ

એ પ્રમાણે સૂર્યના અંતર ઉપરથી તેનું કદ ઝટ નિકળે છે. એટલે સંક્ષેપ વ્યાસ કદ વિગેરે કાઢવાની રીત ખગોળ વિદ્યાની ચોપડી પાને ૩૫–૩૬ મે બતાવી છે ત્યાંથી જોવી.

(૩૦૧) પૃથ્વીથી સુર્ય સાડીનવક્રોડ માઈલ છેટે છે તેથી મોટો હોવા વિષે ચર્ચા.

હોયતો ભલે, પણ પૃથ્વીથી સૂર્ય સાડીનવક્રોડ માઈલ છેટો છે તેને લીધે પૃથ્વીથી સુર્ય ૧૨-૧૪ કે લગભગ ૧૫ લાખ ગણો મોટો માનવો ઘટે છે, પણ તે સાડીનવક્રોડ માઈલ છેટો છે તેથી તે છેક નાનો દેખાય છે.

તે વિષે સાખ

મુંબઈ ઈલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતાની ગુજરાતી સાતમી ચોપડી પાઠ ૧-૫મે લખેછે કે-"સુરજનો પરિઘ સુમારે અઠ્ઠાવીસ લાખ માઈલ છે. આપણી પૃથ્વી જેવી ૧૪ લાખ પૃથ્વી એકઠી કરીએ તો સુરજ જેવડો ગોળો થાય એવું છતાં પણ તે છેક નાનો દેખાય છે. કેમકે. એ નવક્રોડ પચાસ લાખ માઈલને અંતરે છે."

તેમ

એ પ્રમાણે સૂર્યના અંતર ઉપરથી તેનું કદ ઠર નિકળે છે. એટલે સંક્ષેપ વ્યાસ કદ વિગેરે કાઢવાની રીત ખગોળ વિદ્યાની ચોપડી પાને ૩૫-૩૬ મે બતાવી છે ત્યાંથી જોવી.

થી પૃથ્વી પર પ્રકાશ આવતાં જે કાળ લાગે છે તેનો નિર્ણય રોમરે કર્યો; અને* પ્રકાશના વેગનો શોધ હાલ ફેકોલ્ટે કર્યો છે."

એ બે પરથી એ અંતર નકી થઈ શકે છે ફેકોલ્ટના પ્રયોગો પ્રમાણે પ્રકાશનો વેગ દર સેકંડે ૧,૮૬૦૦૦ માઇલ છે. આવસીન દૃષ્ટિ ણને ચતુરાઇથી ગોઠવીને તેણે એ પ્રયોગો કર્યા હતા, ડેન્માર્કના રોમર નામે ખગોળવેત્તાએ બૃહસ્પતિના ઉપગ્રહોના ગ્રહણોની નિરીક્ષા કરી સને ૧૬૭૫ માં એવું બનાવ્યું કે સુર્યના પરાવર્તન પામેલા તેજને પૃથ્વીની કક્ષાના વ્યાસને એક છેડથી બીજે છેડે જતાં આશરે ૧૬ૢ મિનીટ લાગી હતી. માટે પૃથ્વીની કક્ષા કરતાં માર્ગ-ગોળ ધાર્યાથી પૃથ્વી અને સુર્યના વચ્ચે ૯,૨૦,૭૦,૦૦૦ માઇલનું અંતર થાય; પરંતુ પૃથ્વીની કક્ષા લંબગોળ છે તેથી કરીને સુર્યનું સરાસરી અંતર આશરે ૯,૧૪,૦૦,૦૦૦માઇલ થાય છે.

તેવી બીજી શાખ.

મુંબઈ ઈલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતાની ગુજરાતી સાતમી ચોપડી પાઠ ૨૦૧ અજવાળા વિશે ભાગ પહેલામાં લખેછે કેઃ—

(૨૧૦) પૃથ્વી સૂર્ય સાડીનવ્વોડ માઇલ છેટે છે તેથી મોટો હોવા વિગેરે વિષે ચર્ચા.

એ પરથી એમ ઠરેછે કે—

પૃથ્વીના માર્ગની પહોળાઈ જેટલું

લવાને પ્રકાશને સોળ મિની-

(૩૧૨) સુર્ય અજવાળું પૃથ્વીપર આવતાં વાર લાગતી નથી તે વિગેરે વિષે.

ગ્રહો પર માનવાથી પૃથ્વીને સુરજ આસપાસ ફરવાનો માર્ગ માનેલ છે. તેમ એવો એ માર્ગ માનવાના કારણથીજ પૃથ્વી ને સુરજ વચ્ચે સાડીનવ ક્રોડ માઈલનું અંતરપણું માનેલ છે; પણ તે માર્ગમાં પૃથ્વીને સુરજ આસપાસ ફરવાને મુળકારણ જે તમારા મતના વિદ્વાનોએ સુર્યાદિકના ગુરૂત્વાકર્ષણ માનેલ છે તેનું તો સિધ્ધ થતું નથી, તો તે પૃથ્વીને સુર્ય આસપાસ ફરવાનો માર્ગ અને તે માર્ગને વિષે પૃથ્વી ફરતાં પૃથ્વીથી સુરજને સાડીનવક્રોડ માઈલનું અંતર કયાંથી સિદ્ધ થાય, કે શાથી સિદ્ધ થાય? અપિતુ થાય નહીં. તો તે પૃથ્વી કરતાં સુરજ ૧૨-૧૪ કે લગભગ ૧૫ લાખ ગણો મોટો માનવાનું પણ સિદ્ધ થાય નહીં. તેથી સુરજને પૃથ્વી કરતાં મોટો મા ને ો જાય નહીં, તો નાનો માનવો જોઇએ. એટલે સુર્યપ્રજ્ઞપ્તિ વિગેરે કેટલાએક પુરાતન શાસ્ત્રકારના અભિપ્રાય અનુસારે તે ઉતરાયણથી દક્ષિણાયણ લગણના આકાશમાં સુરજને ગતિ કરવાના માર્ગ ૧૮૪ છે અને બૃહસ્પતિ વિગેરે ગ્રહોને ગતિ સામાન્ય માર્ગ ૮ કહ્યા છે; અને

(૩૧૪) ચંદ્રનું અજવાળું પૃથ્વીપર આવતાં વાર લાગતી નથી તે વિગેરે વિષે.

વખતે જ્યારે સૂર્ય અને બ્રહસ્પતિ પોતપોતાના કાંઈ કાંઈ ફેરફાર માર્ગમાં ગતિ કરતા થકા તમને સીધી લીટીમાં જણાય છે, પણ તે વખતે તમને એમ મનાય છે કે સુરજ ને બ્રહસ્પતિ વચ્ચે પૃથ્વી નથી હોતી. એમ મનાવાનું કારણ કે સુરજ અને બ્રહસ્પતિ પહેલા વખત કરતા બીજે વખતે કાંઈ કાંઈ પોતપોતાના વિશેષ ફેરફાર માર્ગમાં ગતિ કરતા હોય છે તે વખત તમારા વિદ્વાનોએ માનેલ બ્રહસ્પતિના ચંદ્રને બાર મિનીટ મોડા તમારા માનવા પ્રમાણે બ્રહસ્પતિ અને અમારા માનવા પ્રમાણે કોઈ એવા આકાશી કાળો પદાર્થ આડો આવે છે, તે વખત આપણી પૃથ્વી પર રહેનારને બ્રહસ્પતિના ચંદ્રનું ગ્રહણ ૧૬ મિનીટ મોડું જણાય છે એમ ૧૬ મિનીટ કોઈ વખત મોડું અને કોઈ વખત વહેલું જણાવાનું કારણ માત્ર-તે જ મુદત એમ બૃહસ્પતિના માનેલ ચંદ્રને કોઈ એ શ્યામવર્ણ રૂપ જ્યોતિષ પદાર્થમાંથી એવા નિમિત્તી મુદ્દા વિમાન આડું આવ્યા કરે છે. તેમાં એના પરાવર્તન પામેલા તેજને પૃથ્વીની કક્ષાના વ્યાસને એક છેડેથી બીજે છેડે જત

૨૧૮) સૂર્ય અજવાળું પૃથ્વીપર આવતાં વાર લાગતી નથી તે વિગેરે વિષે.

વત્ર પોતાના વિમાનનો જેટલો જેટલો આજવાળાનો પ્રકાશ જ્યાંસુધી પડવો હોય તેટલો તેટલો ત્યાંસુધી પડયા કરે છે.

જેમ વાદળું ચાલતું હોય તેમ વાદળાંની છાયા એકજ વખતે એકજ સાથે જ્યાં ચાલતા પડવી હોય ત્યાં પડે છે; પણ તેને વાર લાગતી નથી. તેમ તે વાદળું ગતિ કરતાં આડું આળસતું જાય કે તુરત ત્યાં સુરજનું અજવાળું આવતું જાય છે. તેમજ જેમ દીવાના અજવાળાના પ્રકાશની ગતિ દીવાની સાથે ચાલવારૂપ હોય છે, તેમ સુર્યના અજવાળાના પ્રકાશની ગતિ પણ સુરજની સાથે ચાલવારૂપ છે. તેથી જેમ જેમ સુર્ય પોતપોતાના માર્ગમાં ચાલતો હોય તેમ તેમ તેનો જેટલામાં પ્રકાશ પડતો હોય તેટલામાં નજીકમાં વધારે ને છેટાના પ્રમાણમાં ઓછા રૂપ અનુક્રમે કરી પડતો ચાલ્યો જાય. જેમ સુર્ય ચાલે તેમ તેના અજવાળાનો પ્રકાશ ચાલે એમ જાણવું. જેમ આપણી છાયા આપણે ચાલીએ તેની સાથે ચાલી આવે, તેમ સૂર્યના અજવાળાનો પ્રકાશ સુર્ય ચાલે તેમ ચાલે છે. કેમકે, તે અજવાળાના, તેમ તેને વિષે

ર્ષણ પૃથ્વી વિગેરે ગ્રહો પર સિદ્ધ થતા નથી. તેમ સુરજનું અજવાળુ સુ જ હોય ત્યાંથી પૃથ્વી પર આવતાં એક સેકંડની વાર લાગવા રૂપ સિદ્ધિ થતી નથી, તો તે એમ સિદ્ધ થયા વિના પૃથ્વીને સુર્ય આસપાસ ફરવાના માર્ગની સિદ્ધિ કેમ થાય; તેમ તે માર્ગમાં ફરવાની સિદ્ધિ થયા વિના સુર્ય સાડીનવ ક્રોડ માઇલ છેટાની સિદ્ધિ કેમ થાય! અપિતુ થાય નહીં. માટે પૃથ્વીથી સુર્ય સાડીનવ ક્રોડ માઇલ છેટાનું અપ્રમાણપણું થાય છે. તો તે પૃથ્વી કરતા ૧૨–૧૪ કે લગભગ ૧૫ લાખ ગણો મોટો માનવાનું પણ શા પ્રમાણવડે સિદ્ધ થાય. કેમકે, બ્રહસ્પતિના ચંદ્રનું ગ્રહણ પહેલી વખત કરતાં બીજી વખત ૧૬ મિનીટ મોડું દીઠામાં આવવા ઉપરથી થાય? અપિતુ ન થાય. એતો પૃથ્વી વિગેરે ગ્રહો પર સુર્યનું ગુરૂત્વાકર્ષણ માનવાથી એવડો સુરજને મોટો માન્યો છે, પણ ઉપર પ્રમાણે પૃથ્વી વિગેરે ગ્રહો પર સુર્યાદિકના ગુરૂત્વાકર્ષણનું અપ્રમાણપણું થતા પૃથ્વી વિગેરેને સુર્ય આસપાસ ફરવાનું, કે તેમ તેની આસપાસના માર્ગનું, તેમ તે

[illegible] લાભ.

પૃથ્વી ફરવા લીધેલે ગુરૂત્વ આસપાસ એ[illegible]
એક સેની ફિરતાથી જેટલા વખતને એક વ[illegible]
નામ ભળ્યું છે. એના સુર્યઆસપાસ ફરવાના[illegible]
તેની સંખ્યાનો આંકડામાં એટલી ૫૩૦૦૦૦૦[illegible]
માઈલ ગણ્યા છે. એક કલાક? એટલા માઈલ[illegible]
માઈલના પૃથ્વી ૧૮ માઈલની ઝડપે દો[illegible]
એટલા મા[illegible] દીવને પુરા કરે [illegible]
એ રાતે [illegible] આસપાસ ફરવ[illegible]
[illegible] પ્રમાણમા પૃથ્વીથી સુર[illegible]
[illegible] માઈલ ઘટે છે.
[illegible] રાતે પ્રમ[illegible]

એ પ્રમાણે કેટલીક વાર લગી ચાલ્યા કરે છે.

પાઠ ૧૦:—

જેવું એ લીંબુ પર થાય છે તેવું પૃથ્વી પર થાય છે. આ નીચેની આકૃતિમાં વચમાં સૂર્ય [illegible] છે અને તેને [illegible] પડેલું છે ને પૃથ્વીને ફરવાના માર્ગ [illegible] એમાં મુખ્ય ચાર [illegible] છે. [illegible] આગાથી પૃથ્વી પર [illegible] જણાય છે.







[illegible]

[illegible]

પૃથ્વી [illegible] પર [illegible] ગુરુત્વાકર્ષણ સિદ્ધ થતું નથી [illegible] ફરવાને [illegible] ફરતા નથી. ત્યાં પૃથ્વીના [illegible] મા [illegible] નથી ને આગળ છે.

સૂરજ વચ્ચે અંતર સાડીનવક્રોડ માઇલનું માનો, તોપણ તમારા મતના અભિપ્રાય અનુસારે વિચારતાં પૃથ્વીને સુર્ય આસપાસ ફેરવાને સતાવનક્રોડ માઇલનો એવડો બધો મોટો માર્ગ જોઇએ નહીં.

એમ કહેવાનું કારણ કે—

સતાવનક્રોડ માઇલના માર્ગમાં જ્યારે પૃથ્વી એક સેકંડે ૧૮ માઇલ, એક મિનીટે ૧૦૮૦ માઇલ, એક કલાકે ૬૪૮૦૦ માઇલ, ચોવીસ કલાકે ૧૫૫૫૨૦૦ માઇલ ફરે, ત્યારે પૃથ્વીને તેની ધરી ઉપર કેટલું ફરવું જોઇએ. એટલે ચોવીસ કલાકે ૧૫૫૫૨૦૦ માઇલ ફરવું જો હોય ત્યારે ચોવીસ કલાકના વખતમાં પાંસઠ દીવસે ૫૭०००००००० (સતાવન ક્રોડ) માઇલનો માર્ગ પૂરો કરવા જોઇએ, કે પૂરો પડેલો [illegible] તમારા મતના વિદ્વાનોએ [illegible] પોતાની ધરી ઉપર, કે પોતાના આમની આસપાસ, કે પોતાની આસપાસ [illegible] માઇલ માને છે. તેઓ [illegible] છે. પણ તે [illegible] માઇલ જેટલો [illegible] માઇલ જેટલો

તો તે પૃથ્વીને સુરજ વચ્ચેનું અંતર પણ ૧૫૦૦૦૦૦ માઇલને શુમારે કે આશરે થવું જોઇએ. તે છતાં તમારા મતના વિદ્વાનો એ સૂર્યની આસપાસનો માર્ગ તો સતાવન ક્રોડ માઇલ જેટલો માન્યો છે. તેટલો માર્ગ ૩૬૫ દીવસે શી રીતે ફરી રહે ? એતો એવડો માર્ગ ચોવીસ કલાકમાં પૃથ્વીએ પોતાની ધરી ઉપર ફરી રહેવાને હિસાબે ૬૦ વર્ષ ઉપરાંતે ફરી રહેવો જોઇએ એટલો એ માર્ગ છે. એટલે પૃથ્વીનો પોતાનો ઘેરાવો ૨૫૦૦૦ માઇલ પ્રમાણે ચોવીસ કલાકે પોતાની ધરી ઉપર ફરી રહેતાં ૩૬૫ દીવસવાળાં ૬૦ વર્ષ ઉપરાંતે સતાવન ક્રોડ માઇલનો માર્ગ ફરી રહેવો જોઇએ. એટલે એ માર્ગ છે માટે ૩૬૫ દીવસે જ્યારે પોતાની ધરી ઉપર ફરતાં ૫૭૦૦૦૦૦૦૦ (સતાવન ક્રોડ). માઇલનો માર્ગ ફરી રહે, ત્યારે તે પૃથ્વી કરતાં સાડીનવ ક્રોડ માઇલ છેટો સુર્ય મનાયના. પણ એમ પૃથ્વીને સુર્ય આસપાસ ફરી રહેવાને એવડો મોટો ૫૭૦૦૦૦૦૦૦ (સતાવન ક્રોડ) માઇલનો માર્ગ ઘટતો નથી જ્યારે પૃથ્વીને સુર્યાસપાસ ફરી રહેવાને સતાવન ક્રોડ માઇલ જેટલો

અસિધ્ધિએ પૃથ્વી પણ પોતાની ધરી ઉપર ૨૫૦૦૦ માઇલના ઘેરાવા પ્રમાણે ફરી રહેવી સિધ્ધ થતી નથી. ત્યારે પૃથ્વીથી સૂર્યનું છેટાપણારૂપ ૧૫૦૦૦૦૦ માઇલ જેટલું અંતર પણ શી રીતે સિદ્ધ થાય ? અપિતુ થાય નહીં. માટે ૩૬૫ દીવસે પૃથ્વીને પોતાની ધરી ઉપર ફરી રહેવાને હિસાબે સૂર્યનું છેટું આશરે ૧૫૦૦૦ માઇલનું તથા પૃથ્વીને સૂર્યાસપાસ ૫૭૦૦૦૦૦૦૦ માઇલના માર્ગમાં ફરી રહેવાના હિસાબે ૯૫૦૦૦૦૦૦૦ માઇલનું પૃથ્વીથી સુર્યનું છેટું સિધ્ધ થતું નથી.

તે કારણથી પણ પૃથ્વી ફરતી નથી. ને પૃથ્વીના ફરવાના નિમિતે એ સર્વ છેટાપણું લેખવાય છે. તેમ પૃથ્વીને ફરવાનું મુળ કારણ સૂર્યાદિકના ગુરૂત્વાકર્ષણનું તો સિધ્ધ થતું નથી. તેથી પૃથ્વીને પોતાની ધરી ઉપર ફરવાના નિમિતે પૃથ્વીથી સુર્ય ૧૫૦૦૦૦૦ (પંદર લાખ) માઇલ, કે સતાવન ક્રોડ માઇલના માર્ગમાં સુર્યાસપાસ ફરવાના નિમિતે સાડીનવ ક્રોડ માઇલ છેટો પણ માનવો જોઇએ નહીં; અને જ્યારે પૃથ્વીને પોતાની ધરી ઉપર તથા સર્યાસપાસ ફરવાના નિમિતે

પાઠ ૨૦ મો.

પૃથ્વી કરતાં સુર્ય ઘણો મોટો નથી, ને છેક નાનો છે તે વિષે સિષ્ય ગુરૂની ચર્ચા

ભાગ ૧.

ગુરૂ—જ્યારે પૃથ્વીથી સૂર્ય સાડીનવ ક્રોડ માઈલ છેટો છે એવી સિદ્ધિ થતી નથી તેમ પૃથ્વી વિગેરે ગ્રહો પર સૂર્યાદિકન ગુરૂત્વાકર્ષણની સિદ્ધિ થતી નથી. ત્યારે પૃથ્વીથી સુર્ય મોટો નથી. કારણ કે સૂર્યાદિકના ગુરૂત્વાકર્ષણનો સિદ્ધિ વિના પાશ્ચમથી પુર્વ ભણી ફરે નહીં અને સુરજ પુર્વથી પશ્ચિમ ભણી ફરતો દેખાય છે તે દેશ થકી વાસ્તવિક ગતિરૂપ મનાય. તે માટે તે પૃથ્વી કરતાં નાનો હોય તો એમ ફરી શકે. માટે પૃથ્વી કરતાં સૂર્ય મોટો નથી પણ નાનો છે.

સિષ્ય—જ્યારે તમારે મને પૃથ્વીથી સૂર્ય સાડીનવ ક્રોડ માઇલ છેટો
તેમ પૃથ્વી

પૃથ્વી ફરતાં સૂર્ય મોટો નથી પાછળનો ।(૩૩૩)

તે વિષે

તે કારણથી પૃથ્વી ફરતાં સૂર્ય મોટો
મોટો નથી, તે પૃથ્વી સૂર્ય આસપાસ
ને પોતાની આસપાસ ફરતી નથી તે
સૂર્ય ફરે છે [illegible]
[illegible]

ગુરૂ-[illegible] પૃથ્વી ફરતી [illegible]
૧૩-૧૬ કે [illegible]
[illegible]
[illegible]
છે. [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
જુઓ.

તે વિષે [illegible]

[illegible]
[illegible]
[illegible]

તે વિષે.

વધુ ઓછો ક્યાંઇ પડતો જણાશે નહીં. તેનું કારણ કે એક સેર જેવડી પૃથ્વી છે તેની ઉપર હોળીની ઝાળનો તાપ તેજ જ્યાં પડે ત્યાં ત્યાં એકસરખો પડે. કેમકે હોળીની ઝાળનો તાપ સ્થિરરૂપ હોય ને એક સેર જેવડી પૃથ્વી ઉપર પડતો હોય તો તે તેને વિષે ક્યાંઇ વધુ ને ક્યાંઇ ઓછો શેનો પડે. તે માટે એમ સુર્ય કરતાં પૃથ્વી છેક નાની હોય તો

તેની ઉપર

જ્યાં જ્યાં એવડા મોટા સૂર્યનો તાપ પડે ત્યાં ત્યાં તે તે સર્વ ઠેકાણે એકસરખો પડવો જોઇએ. કેમકે એવડા મોટા સ્થિર સુર્યનો તાપ તેજ પણ પુષ્કળ સ્થિરરૂપે હોય, તેમુકરી જ્યાં જ્યાં પડે ત્યાં ત્યાં સરખો પડવો ઘટે; તેથી પૃથ્વી ઉપર ક્યાંઇ વધુ ઓછો પડવો જોઇએ નહીં. તેથી પૃથ્વીની ઉત્તર અને દક્ષિણ જમીન ઉપર જ્યાં જ્યાં સુર્યનો તાપ પડે ત્યાં ત્યાં એકસરખો પડવો જોઇએ; અને પૃથ્વીનો પ-

કરતાં સૂર્ય મોટો નહીં પણ નાનો છે (૩૩૫)
તે વિષે.

વધુ ઓછો ક્યાંઇ પડતો જણાશે નહીં. તેનું કારણ કે એક શેર જેવડી પૃથ્વી છે તેની ઉપર દીવાની ઝાળનો તાપ તેજ જ્યાં પડે ત્યાં ત્યાં એકસરખો પડે. કેમકે દીવાની ઝાળનો તાપ સ્થિરરૂપ હોય ને એક શેર જેવડી પૃથ્વી ઉપર પડતો હોય તો તે તેને વિષે ક્યાંઇ વધુ ને ક્યાંઇ ઓછો શેનો પડે. તે માટે એમ સુર્ય કરતાં પૃથ્વી છેક નાની હોય તો

તેની ઉપર

જ્યાં જ્યાં એવડા મોટા સૂર્યનો તાપ પડે ત્યાં ત્યાં તે તે સર્વ ઠેકાણે એકસરખો પડવો જોઇએ. કેમકે એવડા મોટા સ્થિર સુર્યનો તાપ તેજ પણ પુષ્કળ સ્થિરરૂપે હોય, તેણેકરીને જ્યાં જ્યાં પડે ત્યાં ત્યાં સરખો પડવો ઘટે; તેથી પૃથ્વી ઉપર ક્યાંઇ વધુ ઓછો પડવો જોઇએ નહીં. તેથી પૃથ્વીની ઉત્તર અને દક્ષિણ જમીન ઉપર જ્યાં જ્યાં સુર્યનો તાપ પડે ત્યાં ત્યાં એકસરખો પડવો જોઇએ; અને પૃથ્વીનો પ-

છવાડે જ્યાં ન પડે ત્યાં બીલકુલ પડતો જોઇએ નહીં.

કારણ કે—

પૃથ્વી કરતાં સૂર્ય લાખો ગણો મોટો ને સ્થિર તાપ તેજ કરવાવાળો હોય, ને પૃથ્વી છેક નાની હોય, ને પોતાની આસપાસ તથા સૂર્યની આસપાસ ફરતી હોય તો તેની જે એક બાજુએ ઘણું કરીને કે સામાન્યે કરીને ઉદય અસ્ત જમીન તરફ તથા મધ્યવચની જમીન તરફ સુર્યનો તાપ કે તેજ એકસરખો પડયા કરવો જોઇએ. તેમ ઉત્તર દક્ષિણ તરફની જમીન ઉપર પણ જ્યાં જ્યાં તાપ તેજ પડે ત્યાં ત્યાં એકસરખો પડયા કરવો જોઇએ. કેમકે, પૃથ્વી કરતાં સુર્ય લાખો ગણો મોટો ને સ્થિર તાપ તેજ કરવાવાળો અને પૃથ્વી તે કરતાં લાખો ગણી નાની, તો પોતાની આસપાસ તથા સુર્યની આસપાસ ફરતી હોય તો જે બાજુએ તાપ કે તેજ પડે ત્યાં તે તે બાજુની સવ જમીન તરફ એકસરખો પડયા કરવો જોઇએ, પણ એમ એકસ-

(૩૩૮) પૃથ્વી કરતાં સૂર્ય મોટો નહીં પણ નાનો છે તે વિષે.

છેક સૂર્ય નાનો છે. તેથી તે બે બાજુની જમીન તરફમાં જે બાજુની જમીન તરફ સૂર્યનું ઉગવા આથમવાપણું થાય છે ને તે જમીન તરફ તાપ તેજ વધારે પડેછે અને બીજી બાજુની જમીન તરફ ઓછો પડે છે ને કારણથી પૃથ્વી કરતાં છેક સૂર્ય નાનો સમજાય છે. તેથીજ એકજ વખતે પૃથ્વી ઉપર જે જમીન તરફ સૂર્ય નજીક ગતિ કરતો આવતો હોય તે બાજુની જમીન ઉપર તાપ તેજ સુર્યનો વધારે પડતો આવતો જણાય છે. અને પૃથ્વીની જે બાજુની જમીન તરફથી સૂર્ય છેટો ગતિ કરતો જતો જણાતો હોય ને જમીન તરફ સૂર્યનો તાપ તેજ ઓછો ઓછો પડતો જણાય છે. માટે પૃથ્વી કરતાં સૂર્ય છેક નાનો છે તેથીજ પૃથ્વીની જમીન ઉપર સુર્યની ગતિના અનુક્રમ પ્રમાણે એકજ વખતે એક તરફની જમીન તરફ સુર્યનો તાપ તેજ વધારે પડે છે અને બીજી બાજુની જમીન તરફ સુર્યનો તાપ તેજ ઓછો પડે છે. તે કારણથીજ પૃથ્વી

કરતાં જરૂર સુર્યનું વિમાન નાનું ને પુરાતન શાસ્ત્રકારના અભિપ્રાય પ્રમાણે એક જોજનના એકસઠ ભાગ કરીએ તેમાંના અડતાળીસ ભાગ પ્રમાણ લાંબપણે છે તથા પહોળપણે ઉંચું નીચું ઓછું છે.

પાઠ ૨૧ મો.

પૃથ્વી કરતાં સૂર્ય ઘણો મોટો નથી ને છેક નાનો છે તે વિષે સિષ્ય ગુરૂની ચર્ચા.

ભાગ ૨.

સિષ્ય–અમારા જ્તોતિષ વિદ્યા અથવા સૃષ્ટિ રચના તેજ ગ્રંથ પાને ૧૬૬ મે નીચે પ્રમાણે લખે છે કે—

આપણા દેશમાં જ્યારે સુરજ સવારે પહેલો પ્રકાશે છે ત્યારે તેના વાંકાં કરણો આપણી ઉપર પડવાથી તે જથામાં એટલાં તો ઓછાં હોય છે કે તેની ગરમી જેવું કશું આપણુને લાગતું નથી. જેમ ઓરડામાં દીવાની જેટલી ગરમી પડે તે કરતાં તેથી ઘણા

(૩૪૦) પૃથ્વી કરતાં સુર્ય મેાટો નહીં પણ નાનેા તે વિષે.

દીવાંની તેની સંખ્યાના પ્રમાણે તેજ ઓરડામાં ઘણી ગરમી પડે, વખત જતે સુરજ આપણે મથાળે વને જઈ આખરે મધ્યે બપોરે તે પ તાના સીધા કિરણેા આપણી પૃથ્વી ચેાકસ જગેા ઉપર પાડે છે, કે જે કસ જગેા ઉપર સવારના પાડેલા વાંકા અને તેથી થેાડા કિરણેા કરતાં જયામાં પુષ્કળ વધી પડે છે અને તેથી ગરમી ઘણી આપે છે.

ગુરૂ—એ પણ તમેાએ લખાણ આપેલ છે તે પણ પૃથ્વી કરતાં સુર્ય નાનેા ને પૃથ્વી મેાટીના પ્રમાણમાં અમારા અભિપ્રાય ને લગતું કે મળતું આપેલ છે.

એટલે

જ્યારે સર્ય ઉગતેા જણાય છે ત્યારે તે સુર્યના વિમાનના અજવાળાનેા પ્રકાશ ઓછામાં ઓછેા છેવટ જ્યાંસુધીની જમીનમાં પડે છે ત્યાં સુધીમાં આપણે તેજ જમીન ઉપર ઉભા હેાઇએ તેા આપણને તે વખતે સુર્ય ઉગતેા જણાય છે. તે ઉગતેા જણાતી વખતે

તેા એકજ વખતે જ્યાં મધ્યાન્હવ્રત પર સુર્ય હેાય ત્યાં સુર્યનેા તાપ તેજ બપેાર જેવેા જણાય છે અને જ્યાં સુર્ય ઉગવારૂપ જણાતેા હેાય ત્યાં તેનેા તેજ સવાર જેવેા જણાય છે અને તેની ગરમી જેવું કશું જણાતું નથી. એમ એકજ વખતે સુર્યના તાપ તેજમાં પૃથ્વી ઉપરની જમીનને વિષે કયાંઇ વધારે ને કયાંઇ ઓછારૂપ તફાવત જણાય છે. તે ઉપરથીજ નિશ્ચય થાય છે કે પૃથ્વી કરતાં છેક સુર્ય નાનેા છે.

અને પૃથ્વીની જે જમીન ઉપર ઉગતા જેવા જણાય છે ત્યા તે સુર્ય પાછેા પેાતાની પુર્વથી પશ્ચિમ બણી દેખાવથી વાસ્તવિક દખાઇની ગતિના અનુક્રમ પ્રમાણે મધ્યાન્હવ્રત પર આવી તાપ તેજ બપેાર જેવા પાડે છે. માટે જરૂર પૃથ્વી કરતા છેક સુર્ય નાનેા છે; તેથીજ તેના ગતિના અનુક્રમ પ્રમાણે ઓછેા તેજ તાપ અનુક્રમે વધતેા જઈ બપેાર જેવા પડે છે. પછી મધ્યાન્હવ્રત પરથી નમતાં અને આથમતાં સુધી

(૩૪૪) પૃથ્વી કરતાં સુર્ય મોટો નહીં પણ [illegible] તે વિષે.

જેવડી નારિંગાકારે ગોળ કરી તે [illegible] ળીના તાપની આસપાસ, તેમ [illegible] આસપાસ, એમ બે પ્રકારે ફેરવી [illegible] રૂપ ઉદાહરણ કે દાખલો આપવો જોઇએ.

એટલે

એક સેર જેવડી ગોળ પૃથ્વી કરતાં પૃ થ્વીની પોઠ ઉપર જે જે બાજુએ મોટા સુર્યરૂપ હોળીનો તાપ કે તેજ પરાવર્ત પામતો પડયા કરવો માનેલ છે તે તે બાજુએ સર્વે ઠેકાણે એકસરખો પડયા કરવા જોઇએ.

કેમકે,

એક મોટી હોળીના સ્થિર તાપ તેજ જેવો મોટા સુર્યનો પણ તાપ તેજ સ્થિર હોવો જોઇએ, ને તેની આસપાસ તેમ પોતાની આસપાસ ઠેક એક સેર જેવડી નાની ગોળ પૃથ્વી ફર્યા કરતાં જે જે [illegible]
તેજ પડયા કરે તે [illegible]
[illegible] પ

(૩૪૪) પ્રથ્વી કરતાં સુર્ય મેાટેા નહીં પણ નાનેા છે તે વિષે.

જેવડી નારિંગાકારે ગેાળ કરી તે હેાળીના તાપની આસપાસ, તેમ પેાતાની આસપાસ, એમ બે પ્રકારે ફેરવી જેવા રૂપ ઉદાહરણ કે દાખલેા આપવેા જોઇએ.

એટલે

એક સેર જેવડી ગેાળ પૃથ્વી કરતાં પૃથ્વીની પીઠ ઉપર જે જે બાજુએ મેાટા સુર્યરૂપ હેાળીનેા તાપ કે તેજ પરાપ્રત પામેલા પડયા કરવેા માનેલ છે તે તે બાજુએ સર્વ ઠેકાણે એકસરખેા પડયા કરતેા જોઇએ.

કેમકે,

એક મેાટી હેાળીના સ્થિર તાપ તેજ જેવેા મેાટા સુર્યના પણ તાપ તેજ સ્થિર હેાવેા જોઇએ, ને તેની આસપાસ તેમ પેાતાની આસપાસ ઠંક એક સેર જેવડી નાની ગેાળ પૃથ્વી ફર્યા કરતી હેાયતેા જે જે બાજુએ સુર્યનેા તાપ તેજ પડયા કરે તે તે બાજુએ સર્વ ઠકાણે એકસરખેા પડયા કરવેા જોઇએ, પણ તેમ તેા પડતેા નથી અને અમેા ઉપર

પાઠ ૨૨ મો.

પૃથ્વી કરતાં સુર્ય ઘણો મોટો નથી ને છેક નાનો છે તે વિષે સિષ્ય ગુરૂની ચર્ચા

ભાગ ૩.

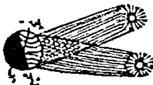
સિષ્ય–શાખ જ્યોતિષ વિદ્યા તેજ ગ્રંથ પાને ૧૬૭ મે લખે છે કે–

" *The suns vertigle and slanting rays.* "

" સુર્યના સીધા ઉભા અને વાંકા કિરણોની સમજણ"

પૃથ્વીના એક ચોકસ ભાગ ઉપર પડતાં સીધા કિરણો જ્યામાં ઘણાં હોય છે, અને તેટલાજ ભાગ ઉપર પડતા વાંકા કિરણો ઓછા જ્યામાં કેમ પડેછે તેની સમજણ આ પાસે પાડેલા ચિત્ર ઉપરથી પડશે, કે જ્યારે પૃથ્વીના ' ક ખ ' ભાગ ઉપર સુર્ય સીધો પ્રકાશે છે ત્યારે તેના સઘળા કિરણો તે ભાગ ઉપર પડી શકે છે; પણ જ્યારે તેના વાંકા કિરણો

તેજ ભાગ ઉપર પડે છે ત્યારે ત્યાં સ-
ઘળાં કિરણો ન પડતાં જથામાં ઓછાં
પડે છે અને તેથી તે વખતે ગરમીનું
પ્રમાણ તેટલા ભાગ ઉપર ઓછું થઇ
ગયું છે. એજ પ્રમાણે સુર્ય અસ્ત પા-
મતી વેળા તેના વાંકા અને તેથી જ-
થામાં ઓછા કિરણો પડવાથી રફતે ર-
ફતે કરીને અસ્ત પામે ત્યાંલગી ગરમી
ઓછી ને ઓછી થતી જાય છે.



"Why is the day Hotter in noon than in Morning and Evening?"

" સવાર સાંજ કરતાં બપોરે ગરમી વધારે કાંએ ? "

—*—

એ પ્રમાણે સવાર સાંજ સુરજની ગ-
રમી બપોરની ગરમી કરતાં ઓછી પડે

છે. એટલે પૃથ્વીના જેટલા ભાગ ઉપર સુર્યના જેટલા કિરણો સવારે પડી શકે છે તેટલાજ ભાગ ઉપર સૂર્યના કિરણો બપોરે સીધા અને તેથી જશામાં પુષ્કળ પડે છે. અને તેથીજ સવારના કરતાં બપોરે ગરમી વિશેષ પડે છે. આ પાસે પરેલા ચિત્રમાં ' ક ખ ' તે પૃથ્વીની સપાટીનો એક ભાગ જાણો, કે જે ભાગ ઉપર સુર્ય સીધો પ્રકાશતો હોવાથી તેના સઘળા કિરણો તે ઉપર પડી શકે છે. હવે ' ક ગ ' જે ' ક ખ ' જેટલોજ પૃથ્વીની સપાટીનો ભાગ છે. એ ભાગ ઉપર સુર્યના વાંકા કિરણો પડતાં હોવાથી સઘળાં કિરણો ત ઉપર પડી શકતાં નથી. તેથી તે ભાગ ઉપર જેટલી ગરમી ' ક ખ ' ઉપર પડી શકે તે કરતાં ઓછી પડે છે.



૦.) પૃથ્વી કરતાં સુર્ય મોટો નહી પણ નાનો છે તે વિષે.

કેમકે, પૂર્વમાં ઉગવાથી તે તેના ગતિના અનુક્રમ પ્રમાણે સૂર્ય મધ્યાન્હે માથે આવે છે ત્યાંસુધી તેનો તેજ તાપ વધ્યા કરે છે અને પછી પશ્ચિમ તરફ તેની ગતિના અનુક્રમ પ્રમાણે આ થમવાનો વખત થાય છે ત્યારે તેનો તાપ તેજ ઘટયા કરે છે. માટે જરૂર પૃથ્વી કરતાં સુર્ય છેક નાનો પુરાતન શાસ્ત્રમાં એક જોજનના એકસઠ ભાગ કરીએ તેના અડતાળીસ ભાગ પ્રમાણે સુર્યના વિમાનનું માન કહેલ છે તે સત્ય છે. પુરાતન જ્ઞાનીઓના વચનમાં જરા પણ ફેરફાર હોય નહીં

તમોએ પૃથ્વી કરતાં સુર્ય
મોટો ને સ્થિર તાપ તેજ
માનેલ છે તેના તો સર્વ
ઝાળ પડવા આગળ
હિમ જમીન ઉપર
બમાં લેખવાય. એતો
જે બાજુએ પડે તે
ઉગવા આથમવા
મીન ઉપર પણ

તેજ પડવો જોઇએ. કેમકે, તમારે મતે
તો સૂર્ય માળામાં સૂર્ય સ્થિર અને
એતો ભ્રાન્તએ ઉગવાને મધ્યાન્હ વ-
ખતે ને આથમવા વખતે માત્ર દેખાઇની
ગતિએ આવતો જણાય એમ માનોછો
અને તે ગતિ કાંઇ તમે સાચી માનતા
નથી. એનો માત્ર દેખાતી અવાસ્ત-
વિક ગતિ માનો છો તો તેમાં તેના
તાપ તેજમાં પૃથ્વી ઉપર વધઘટ શેની
થવી જોઇએ ! અપિતુ ન થવી જોઇએ.
કેમકે, સૂર્યમાળામા એ પૃથ્વી કરતાં
લાખો ગણો મોટો માનો છો અને
વાસ્તવિક રીતે સૂર્ય સ્થિર સર્વ બાજુએ
એક સરખો તાપ તેજ કરવાવાળો
તમોએ માનેલ છે. અને તેમ સૂર્ય પૃ-
થ્વી કરતાં લાખો ગણો મોટો હોય તો
તમોએ ચિત્ર આપ્યા પ્રમાણે ચિત્રો
પણ કરવા જોઇએ નહીં અને એવા
રૂપમાં કરવા જોઇએ કે જેમ સૂર્ય
માળાની હકીકતના માતમાં ચોપડી
વાળા પાઠમા જેમ સૂર્યને બે ફીટ વ્યા-
સનો એક ગોળો બનાવીને મુકો તેનુ

નામ જાણે સૂર્ય અને તેનેથી ૬૧૪ ફીટને અંતરે કે તફાવતે વટાણા સરખી આપણી પૃથ્વી કહેલ છે તો; એની જે બાજુ ઉપર તે સૂર્યના સ્થિર તાપ તેજના કિરણ પડે તો તેના એક એક કિરણમાં આપણી પૃથ્વી સમાઈ જાય, ના જે પૃથ્વીની એક બાજુએ જે જે ઠેકાણે તાપ તેજ પડે તે તે ઠેકાણે એકસરખો પડવો જોઈએ, ને પછવાડે ન પડે ત્યાં બીલકુલ પડવો જોઈએ નહીં. કેમકે, બે ફીટના વ્યાસના ગોળા-આગળ વટાણો શા હિસાબમાં બે ફીટ વ્યાસના ગોળ રૂપ સુર્યનો તાપ તેજ વટાણાની જે જે બાજુએ પડે ત્યાં તે તે બાજુમાં સર્વ ઠેકાણે સરખો તાપ તેજ પડવો જોઈએ, ને ન પડે ત્યાં બીલકુલ પડવો જોઈએ નહીં, પણ જ્યાં પડે ત્યાં એક સરખો પડયા કરવો જોઇએ. પરંતુ એતો તેનો એમ તાપ તેજ પૃથ્વી ઉપર પણ જ્યાં જ્યાં પડે છે ત્યાં ત્યાં મર્વ ઠેકાણે એકસરખો પડતો નથી માટે એ તમારૂં માનવું પૃથ્વી કરતાં

સૂર્યને લાખો ગણો મોટા રૂપે થયાં છે તેનું તો પ્રમાણપણું કોઈ પ્રકારે સિદ્ધ થતું નથી, અને અપ્રમાણપણું સિદ્ધ થાય છે.

માટે

એ અભિપ્રાય ઘટમાન નથી. અને અમારા માનવા પ્રમાણે પૃથ્વી કરતાં છેક સૂર્ય નાનો હોય ને પુર્વથી પશ્ચિમ ભણી ઉગવા આથમવાની અનુક્રમ પ્રમાણે સૂર્યની સાચી ગતિ હોય તોજ તેની ગતિના અનુક્રમ પ્રમાણે તેજ તાપમાં પૃથ્વીની જમીન ઉપર વધારો ઘટારો કે વધઘટ થવી જોઇએ. તો તે વધઘટ એવી રીતે થાય છે તેથીજ એમ સુર્યની પુર્વથી પશ્ચિમ ભણીની દેખાય છે તેજ ગતિ દેશ થકી વાસ્તવિક માનીએ છીએ, અને તેની ગતિના અનુક્રમ પ્રમાણે પૃથ્વીની જમીન ઉપર તેજ તાપની વધઘટ થાય છે. તે ઉપરથીજ પૃથ્વી કરતાં સૂર્યને છેક નાનો માનીએ છીએ. તેમજ સુર્ય એકજ વખતે સુર્ય મધ્યાન્હવૃત પર હોય ત્યારે બપોર

સરખો ત્યાં તે જમીન ઉપર તાપ તેજ પાડે છે; ને જે જમીન ઉપર ઉગવા આથમવા રૂપ જણાય છે ત્યાં તાપ તેજ નહીં જેવો પડે છે તે સુય નાના વિના એમ હોય નહીં. તે કારણથીજ પૃથ્વી કરતાં જરૂર સૂર્યનું વિમાન નાનું ને પુરાતન શાસ્ત્રકારના અભિપ્રાય પ્રમાણે એક જોજનના $\frac{૪૮}{૬૧}$ (એકસઠ ભાગ કરીએ તેમાંના અડતાળીસ ભાગ) ભાગ પ્રમાણ છે. ગ્રહોના વિમાન બે ગાઉ પ્રમાણ છે. નક્ષત્રના તારાના વિમાન એક ગાઉ પ્રમાણ છે. તેમ બીજા તારાના, વિમાન અરધો ગાઉ તથા પા ગાઉ પ્રમાણ પુરાતન શાસ્ત્રકારે સામાન્ય અભિપ્રાયે કહેલ છે, ને વિશેષ અભિપ્રાયે તે વિમાનો તારતમ્ય પણે ફેરફાર પણ હોય એમ જાણવું.

માટે

પૃથ્વી સ્થિર છે અને ચંદ્ર, સૂર્ય, ગ્રહ, નક્ષત્ર તારારૂપ જ્યોતિષ વિમાનો આકાશમાં તિરછાં પોતપોતાના ગોળ કુ-